



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

“Propuesta de mejora de procesos para aumentar la productividad de distribución de bebidas no alcohólicas en la zona del Mercado N° 1 de Puente Piedra”

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Diego Omar EUSTAQUIO RAMÍREZ

ASESOR

Mg. Jorge José ESPONDA VÉLIZ

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Eustaquio, D. (2021). *Propuesta de mejora de procesos para aumentar la productividad de distribución de bebidas no alcohólicas en la zona del Mercado N° 1 de Puente Piedra*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Hoja de metadatos complementarios

Código ORCID del autor	No aplica
DNI o pasaporte del autor	71889880
Código ORCID del asesor	https://orcid.org/0000-0002-7841-0291
DNI o pasaporte del asesor	07673952
Grupo de investigación	No aplica
Agencia financiadora	No aplica
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Jr. Ezequiel Ossio 1783. Urb. Cipreses – Cercado de Lima (-12.058650675530814, - 77.07817133622771)
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019-2020
Disciplinas OCDE	Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04



DECANATO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN NO PRESENCIAL N°015-VDAP-FII-2021

SUSTENTACIÓN DE TESIS NO PRESENCIAL (VIRTUAL) PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunidos de manera virtual a través de video conferencia, el día martes **06 de abril de 2021**, a las 10:00 horas, se dará inicio a la sustentación de la tesis:

PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS EN LA ZONA DEL MERCADO N° 1 DE PUENTE PIEDRA

Que presenta el Bachiller:

DIEGO OMAR EUSTAQUIO RAMÍREZ

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad:
Ordinaria.

Luego de la exposición virtual, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11:00 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido aprobado por unanimidad con la calificación promedio de dieciocho (18), lo cual se comunicó públicamente.

Lima, 06 de abril del 2021



Firmado digitalmente por NORIEGA
BARDALEZ Fernando FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09.04.2021 17:33:03 -05:00

MG. FERNANDO NORIEGA BARDALEZ
Presidente

ING. FELIX HUARI EVANGELISTA

Miembro



Firmado digitalmente por RAEZ
GUEVARA Luis Rolando FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10.04.2021 12:54:19 -05:00

MG. LUIS ROLANDO RAEZ GUEVARA
Vicedecano Académico – FII

Luis Evangelista Yzaguirre

ING. LUIS ANTONIO EVANGELISTA YZAGUIRRE
Miembro

Jorge José Espónza Veliz
MG. JORGE JOSÉ ESPONDA VELIZ
Asesor

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	2
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
DEDICATORIA	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
LISTA DE ABREVIATURAS	12
CAPÍTULO I.....	13
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	14
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS.....	16
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
CAPÍTULO II	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.2. BASES TEÓRICAS	20
2.2.1. CADENA DE SUMINISTRO.....	20
2.2.1.1. CONCEPTO	20
2.2.1.2. FLUJOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO	21
2.2.1.3. LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINSITROS	22
2.2.2. GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN.....	22
2.2.2.1. SUBSISTEMA DE LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN.....	22
2.2.2.2. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA	23
2.2.2.3. ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS MODELOS DE DISTRIBUCIÓN	
26	
2.2.3. MEJORA DE PROCESOS.....	27
2.2.3.1. MEJORA DE PROCESOS SEGÚN FILOSOFIA DE DEMING.....	27
2.2.3.2. MEJORA DE PROCESOS SEGÚN FILOSOFIA DE CROSBY	29
2.2.4. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD	31

2.2.4.1.	OBJETIVOS	31
2.2.4.2.	CONTRIBUCION A LA IMPLEMENTACION DE LOS CAMBIOS	32
2.2.4.3.	LISTA DE HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD	33
2.3.	ASPECTOS DE LA INDUSTRIA	37
2.3.1.	CONSUMO MASIVO EN EL PERÚ Y SUS CANALES DE ATENCIÓN	37
2.3.2.	COMPLEJIDADES EN EL CANAL TRADICIONAL	40
2.3.2.1.	INFORMALIDAD EN LAS CALLES	41
2.3.2.2.	CONGESTIÓN VEHICULAR EN LIMA	42
2.4.	GLOSARIO DE TERMINOS	43
CAPÍTULO III.....		44
3.1	HIPÓTESIS GENERAL	44
3.2	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	44
3.3	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	45
3.4	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	46
CAPÍTULO IV.....		47
4.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
4.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	47
4.3	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	49
CAPÍTULO V.....		50
5.1	UBICACIÓN DE ZONA DE REPARTO	50
5.2	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	51
5.3	ANÁLISIS DEL PROCESO DE REPARTO HABITUAL	52
5.3.1	PROCESO DE REPARTO.....	52
5.3.2	AGENTES DENTRO DEL PROCESO DE REPARTO	54
5.3.3	FALENCIAS EN PROCESO DE REPARTO HABITUAL	56
5.4	DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MEJORA	57
5.4.1	ALQUILER DE LOCAL COMO ALMACÉN AUXILIAR	58
5.4.2	AGENTES EN EL NUEVO PROCESO DE REPARTO	59
5.4.3	ESQUEMA DEL NUEVO PROCESO DE REPARTO	61
5.5	ANÁLISIS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN LA PROPUESTA	64
5.5.1	PRODUCTIVIDAD PROCESO HABITUAL	64
5.5.2	PRODUCTIVIDAD PROCESO CON ALMACÉN AUXILIAR.....	67
5.6	ANÁLISIS ECONÓMICO	71
CAPÍTULO VI.....		77
6.1	ANÁLISIS COMPARATIVO “ANTES” Y “DESPUÉS”	77
6.1.1	RECORRIDO ANTES DE LA MEJORA	77

6.1.2	RECORRIDO DESPUÉS DE LA MEJORA	78
6.2	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	80
6.3	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	84
	CONCLUSIONES	88
	RECOMENDACIONES.....	89
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
	ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de evaluación de problemas.....	15
Tabla 2. Aspectos fundamentales de modelos de distribución	27
Tabla 3. Identificación de variables	45
Tabla 4. Operacionalización de variables.....	46
Tabla 5. Matriz de consistencia.....	49
Tabla 6. Desviaciones de tiempo por procesos	56
Tabla 7. Clientes atendidos por salida.....	62
Tabla 8. Tiempos en nuevo proceso de reparto	63
Tabla 9. Productividades ayudantes de reparto habitual.....	65
Tabla 10. Tiempo de reparto a clientes detallado – Proceso habitual (May-Oct)	66
Tabla 11. Productividades ayudantes con almacén auxiliar	68
Tabla 12. Tiempos de reparto a clientes detallado – Proceso con Alm. Auxiliar (May-Oct).....	69
Tabla 13. Recursos para el nuevo diseño de reparto	70
Tabla 14. Criterios para definir el ahorro anual.....	71
Tabla 15. Criterios para definir costo reparto habitual	72
Tabla 16. Evaluación de costos de criterios de reparto habitual	73
Tabla 17. Criterios para definir costo reparto con almacén auxiliar	74
Tabla 18. Evaluación de costos de criterios de reparto con almacén auxiliar	75
Tabla 19. Impacto de ahorros en nuevo método.....	76
Tabla 20. Comparativos tiempos por proceso “antes” y “después”	79
Tabla 21. Comparativo tiempos totales	81
Tabla 22. Comparativo de tiempo efectivo de atención en clientes.....	82
Tabla 23. Porcentaje de incremento de productividad.....	83
Tabla 24. Disminución de tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes	85
Tabla 25. Disminución de tiempos improductivos en un mes	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de cadena de suministro.....	20
Figura 2 Modelo de distribución directa	23
Figura 3. Modelo de distribución escalonada.....	24
Figura 4. Modelo Almacén Central “Depots”	25
Figura 5. Modelo de atención directa desde almacén central	25
Figura 6. Modelo de atención planta de distribución	26
Figura 7. La reacción de cadena de Deming	28
Figura 8. Ciclo de Deming	29
Figura 9. Diagrama Causa - Efecto	33
Figura 10. Diagrama de Flujo	34
Figura 11. Hoja de verificación.....	34
Figura 12. Diagrama de Pareto.....	35
Figura 13. Histograma	35
Figura 14. Diagrama o gráfico de control	36
Figura 15. Diagrama de dispersión	36
Figura 16. Ciclo de Distribución Minorista.....	38
Figura 17. Evolución informalidad 2010 -2019	41
Figura 18. Zona de reparto Mercado N°1 de Puente Piedra	51
Figura 19. Árbol de causa – efecto para las dificultades de acceso para el reparto	51
Figura 20. Proceso de reparto de bebidas.....	52
Figura 21. Representación gráfica proceso de reparto de bebidas	53
Figura 22. Posible ubicación de local para Almacén auxiliar.....	58
Figura 23. Proceso de reparto con almacén auxiliar	61
Figura 24. Representación gráfica de nuevo proceso de reparto	61
Figura 25. Porcentaje de tiempo por subproceso de atención a clientes	66
Figura 26. Porcentaje de tiempo por subproceso de atención a clientes con almacén auxiliar	70
Figura 27. Diagrama de flujo antes de la mejora.....	77
Figura 28. Gráfica de recorrido antes de la mejora	77
Figura 29. Diagrama de flujo después de la mejora	78
Figura 30. Gráfica de recorrido después de la mejora	78
Figura 31. Local propuesto para almacén auxiliar.....	80

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo

A mis padres, Edgard y Julia y mi hermano, Johan, por el apoyo incondicional, el soporte que siempre me han dado para continuar con mis metas trazadas y estar presentes para mí en los buenos y malos momentos, para ellos mi eterna gratitud también.

RESUMEN

La presente tesis aboca una problemática sobre las dificultades con las que cuenta una empresa de bebidas no alcohólicas en su proceso de distribución a clientes en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra, puesto que le generan que su tiempo en el mercado sea por encima de la meta.

La investigación inicia justificando la necesidad de utilizar las metodologías y herramientas para mejorar la calidad de las compañías, puesto que con ellas se logra visualizar las causas raíces de los problemas para poder analizarlas y lograr plantear posibles soluciones.

Luego de haber realizado dichos análisis, el estudio plantea implementar un almacén auxiliar que delimite un lugar fijo desde donde se pueda realizar la distribución y así se oxigene a los ayudantes de reparto y puedan disminuir sus tiempos improductivos que tenían por el hecho de continuar con un proceso que cada vez se hacía más complejo debido a las particularidades de la zona de distribución. Posteriormente se realiza un análisis de tiempos descomponiendo los procesos actuales y se propone nuevos procesos que mejoren el uso de los recursos logrando hacer la distribución más eficiente, con dicho análisis se logra plantear el incremento de la productividad del ayudante de reparto.

Finalmente, se evalúa económicamente la investigación, resultando una generación de ahorros para la compañía, asimismo se discuten los resultados con las hipótesis planteadas al inicio, logrando comprobarlas y demostrando la viabilidad de la investigación.

ABSTRACT

This thesis addresses a problem about the difficulties that no alcoholic beverages company has in its distribution process to customers in the market: “N ° 1 de Puente Piedra”, since they generate that their time in the market for over the goal.

The research begins justifying the need to use methodologies and tools to improve the quality in the companies, with them it is possible to visualize the root causes of problems in order to analyze them and propose possible solutions.

After having carried out these analyzes the study proposes to implement an auxiliary warehouse that delimits a fixed place from where the distribution can be made and so the delivery assistants can oxygenate them and they can reduce their unproductive times that they had because they continued with a process that was becoming more and more complex due for the peculiarities of the distribution area. Subsequently a time analysis is carried out, decomposing the current processes and new processes are proposed that improve the use of resources, making the distribution more efficient, with this analysis it is possible to raise the increase in the of delivery's assistant productivity.

Finally, the research is evaluated economically, resulting in a generation of savings for the company then the results are also discussed with the hypotheses raised at the beginning, managing to verify them and demonstrating the feasibility of the research.

INTRODUCCIÓN

La empresa de bebidas no alcohólicas se ubica en Lima, sin embargo, mantiene operaciones a nivel nacional, produce y distribuye sus productos a los Centros de Distribución ubicados estratégicamente en las regiones: Lima, Norte, Centro y Sur del país, ya en los Centros de Distribución se realiza el proceso de carga a camiones y estos salen a los puntos de venta por la mañana.

La presente tesis nace de una problemática que se da en la zona de distribución del mercado N°1 de Puente Piedra, puesto que se ha evidenciado un alto tiempo en el mercado y, por ende, una jornada de trabajo por encima de la meta establecida de la empresa, ello genera malestar entre los agentes de reparto. Es por ello, que se busca implementar un almacén auxiliar en la zona que logre evitar las causas principales de generación de tiempos improductivo, y con ello poder mejorar la productividad.

En el capítulo I, se plantea la situación problemática y justificación, realizando análisis de herramientas de mejora continua para determinar analizar una causa que tenga mayor impacto en la compañía, formulando con ello los problemas y objetivos generales y específicos. En el capítulo II, se plantean antecedentes de investigaciones relacionadas al mismo tema logístico y en particular a la distribución de productos de consumo masivo, para finalizar el capítulo se planteó el consumo masivo en el país y como ha impactado tanto la informalidad como la congestión vehicular. En el capítulo III, se plantea las hipótesis generales e hipótesis específicas que buscan ser comprobadas mediante los análisis hechos con estudio de tiempos, descomposición de procesos y un nuevo diseño de distribución. El capítulo IV, muestra las variables con las que se trabajará la tesis y la muestra que se ha considerado, teniendo en cuenta que se ha utilizado un muestreo no probabilístico, debido a las características específicas del caso. El capítulo V muestra el análisis de proceso habitual comparado al proceso con el almacén

auxiliar, se evalúa la ubicación posible del almacén, así como cuáles son las causas raíces que generan la problemática de la investigación, asimismo mediante el estudio de tiempos se logra plantear el nuevo escenario de jornada de trabajo con la implementación del almacén auxiliar y también el incremento de porcentaje de “tiempo efectivo de reparto a clientes”, finalmente el capítulo muestra la evaluación económica de la investigación, generando ahorros para la compañía. El capítulo VI, presenta los resultados de la investigación, así como se procede en la discusión de resultados a demostrar una a una las hipótesis específicas que dan sustento a la hipótesis general de la investigación. Para finalizar se dan las conclusiones y recomendaciones, mostrando el logro de incremento de productividad de 33% en los meses de mayo a octubre y de 25% en los meses de noviembre a abril, asimismo se logra tener un tiempo de atención efectivo a clientes de 55% (11% más que con el proceso habitual).

LISTA DE ABREVIATURAS

CD Centro de distribución.

CF Cajas físicas.

AR Ayudante de reparto.

Tn Tonelada

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El uso eficiente de recursos siempre ha sido un tema de amplia discusión y que hoy en día todas las empresas proponen alinearse. El consumo masivo no es ajeno a ello, por el contrario, es una industria que sigue muy de cerca esta optimización, debido a su demanda cambiante año a año y los ciclos no estacionarios que puede generar el consumidor.

En particular dentro de la industria de consumo masivo, la distribución de bebidas realizada actualmente por tripulaciones (que se constituyen de camiones, choferes y ayudantes de reparto) tiene como reto constante realizar el “despacho” en el menor tiempo posible, considerando la menor cantidad de recursos para ello y teniendo un retorno del producto de cero por ciento al Centro de Distribución.

Considerando dicha premisa, notamos que en la empresa de donde se realiza la presente investigación, tiene como medida base considerar un tiempo de jornada laboral de once horas y un retorno del producto del uno por ciento, sin embargo se ha detectado que en la zona de reparto del mercado N°1 de Puente Piedra existe desvío de uno de estos indicadores planteados, teniendo una jornada laboral de **doce horas**, lo cual genera malestar entre los colaboradores debido a que se le extiende su horario habitual de trabajo e incluso logrando generar que se tenga que solicitar mayor número de recursos, desembocando en una subutilización de los mismos generando menor productividad, por lo cual es necesario un análisis profundo de la problemática y mostrar la posible solución.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

PG: ¿En qué medida la propuesta de mejora de procesos de la distribución de bebidas no alcohólicas en el mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1: ¿En qué medida el reemplazo de una unidad movable de almacén por una fija disminuirá los tiempos improductivos en el ciclo de *reparto a clientes*?

PE2: ¿En qué medida la propuesta de un nuevo método de distribución disminuirá tiempos improductivos?

PE3: ¿En qué medida la propuesta de un nuevo método de distribución tendrá una reducción de costos?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente es necesario realizar un trabajo para observar e implementar oportunidades de mejora en los procesos que se encuentran en todas las áreas de una empresa, tanto en la actividad privada como la pública, ello con el fin de buscar obtener la mayor eficiencia.

Para ello, es indispensable encontrar la causa principal que se encuentra dentro del proceso donde se quiere buscar la mejora. En este caso para la problemática del tiempo de reparto elevado en zona del mercado N° 1 de Puente Piedra, para ello se ha evaluado las causas principales, mediante el diagrama de Ishikawa separándolas según las 6 M's. Ver Anexo 1.

De los problemas descritos en el diagrama, se logró desglosar nueve problemas donde se tendría alguna relación directa con la problemática superficial y que pueden ser manejados de manera directa con nosotros como gestores, por el contrario, se descartaron los problemas como “Fallas en el sistema de facturación y Programación” puesto que es un problema más relacionado con áreas especializadas dentro de la ingeniería de sistemas o software y por otra parte el “Alto índice de criminalidad”, que es propio del contexto de la naturaleza de la zona.

Tabla 1. Matriz de evaluación de problemas

Problemas	Costo	Dificultad	Impacto	Calificación
Inadecuada capacidad de carretas por zonas	4	2	1	13
Uso inadecuado de EPPs	4	3	1	14
Problemas mecánicos	2	2	2	12
Fallas de neumáticos	2	2	2	12
Inexperiencia por alta rotación de personal	2	1	3	14
Alto nivel de fatiga	2	1	2	11
Dificultades de acceso para reparto	3	3	4	21
Procedimiento estándar no especializado	2	3	4	19
Omisión de variables en la planificación de reparto	2	2	4	18

Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo 2

Con el fin de encontrar el problema que tenga una posible solución con mayor relevancia para la compañía, se elaboró una matriz de evaluación de problemas en la Tabla 1, siguiendo los criterios de evaluación mencionados en la tabla (costo, tiempo e impacto), resultando con mayor puntaje el problema “dificultades de acceso para reparto”, siendo un problema de Medio Ambiente dentro de la matriz inicial de Ishikawa, por lo cual nos enfocaremos en rediseñar la distribución de bebidas no alcohólicas, puesto que el medio

ambiente (zona de distribución) no se puede cambiar y es deber nuestro adaptarnos y encontrar la mejor solución.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

OG: Incrementar la productividad mediante la mejora de procesos de la distribución de bebidas no alcohólicas en zona del mercado N° 1 de Puente Piedra.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1: Reemplazar unidad movable de almacén por una fija para disminuir los tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes.

OE2: Proponer un nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas para disminuir los tiempos improductivos.

OE2: Cuantificar la reducción de costos de un nuevo método de distribución.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La eficiente gestión Logística siempre ha sido abordada por investigadores que cuestionan el uso eficiente de recursos y proponen mejoras en su campo de acción o respectiva área de trabajo, en especial por carreras como la Ingeniería Industrial que, desde un enfoque de optimización de recursos y generación de beneficios, plantean el análisis y posterior elección más óptima, a través de las metodologías existentes o en su defecto con innovaciones que cubran la expectativa de la mejora.

Particularmente, dentro de la gestión Logística, en el área de Distribución se tienen problemáticas muy cambiantes, debido a que en el caso del consumo masivo o retail, la distribución tiene contacto directo con el mercado, lo que conlleva a que se sujete a las variaciones que este demande, además se presentan también los factores del ambiente que se puedan dar en la localidad (complejidades de territorios, restricciones municipales, etc) y la coyuntura presente del negocio (alzas inesperadas del valor de combustible o peajes).

Es por ello, que el enfoque de la presente investigación toma como principal hecho la mejora del proceso y cómo puede influenciar en generar beneficios, a través del mayor nivel de atención de los clientes y de la optimización de recursos. En línea con esto es que se realizó la búsqueda de anteriores investigaciones que ayuden a evidenciar la mejora del proceso en la Distribución.

Por ejemplo, en la tesis de Luis Navarro (2017) “Logística de Distribución y su relación con la calidad del servicio de Serbalazo Empresa Servicios Generales SAC, en el año

2016” notamos como primera inferencia que, en la empresa mencionada, existe sí, una relación correlacional entre la Distribución y la calidad de servicio, lo cual queda como precedente para entender la importancia de la Distribución en cuanto a la percepción del servicio que se puede brindar, y por ello considerarlo como un factor determinante en esta presente investigación.

Asimismo, David Hashimoto (2015) nos cuenta en su tesis “Análisis del sistema logístico de distribución de papa en el mercado Moshoqueque – Propuesta de mejora”, que las dificultades, el nivel de intransitabilidad y la poca limpieza en las vías del mercado de abastos de Moshoqueques hacían el reparto del producto muy complicado, logrando con ello que el resultado del proceso logístico sea deficiente. En línea con esto último es que Hashimoto propone un modelo que mejore las variables mencionadas y con ello los costos de distribución.

David Arrojo (2019), en su tesis “Modelo de gestión por procesos de la distribución para la mejora del servicio de entregas en una empresa comercializadora masiva”, nos indica que el principal objetivo de su investigación es la de generar procesos más eficientes de distribución a clientes internos (almacenes propios), logrando con ello optimizar el proceso de carga a través de la capacitación, minimizando tiempos sin generar errores.

Por otra parte, y ahondando un poco más en general en la mejora de procesos, Ángela Chávez (2014) en su tesis “Propuesta de mejora en las operaciones logísticas de una empresa comercializadora de aditivos para construcción, Arequipa 2014” muestra como empieza el análisis de la situación actual de la empresa, obteniendo también data histórica, actividades, políticas y estrategias para poder generar un primer diagnóstico, y a través de

las herramientas metodológicas proponer mejoras y orientar una mejora gestión y desarrollo de los procesos logísticos, finalmente la tesis plantea las principales actividades dentro de los procesos logísticos que ameritan mejoras, así como una evaluación de indicadores.

En la tesis “Propuesta de mejora de un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución”, Eduardo Arrieta (2012) nos habla de una propuesta de mejora que realiza para un operador logístico, de similar forma a la tesis anterior utilizando la metodología, se realiza un primer diagnóstico de la situación en el operador, identificando muchos inconvenientes en sus líneas de trabajo de procesos logísticos que acarreaban mayor costo para poder “cubrir” la operación, costos como horas extras o reprocesos. Es por ello que finalmente del total de treinta y nueve causas identificadas con las metodologías, se prioriza diez que tienen mayor impacto, dando finalmente siete propuestas de mejora para el operador.

Como se puede apreciar, todas las tesis mencionadas anteriormente están involucradas al rubro logístico y en particular algunas al área de Distribución, área de la cual es objeto de estudio la presente tesis, estas investigaciones nos muestran como la mejora de procesos contribuye positivamente a los beneficios de la empresa, analizando desde un primer diagnóstico y finalmente dejando propuestas de mejora.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CADENA DE SUMINISTRO

2.2.1.1. CONCEPTO

Según Martín – Andino (2006) el concepto de “Cadena de Suministro” hace referencia a todo el control y seguimiento que se le puede dar a las operaciones realizadas sobre el producto, desde la materia prima hasta la entrega del producto terminado al cliente, indica una definición: “Una cadena de suministro es una red de empresas que cooperan en la entrega de productos o prestaciones de servicios a los clientes” (p. 4).

Asimismo, esta definición se ve reflejada gráficamente en el siguiente cuadro. Ver Figura 1.

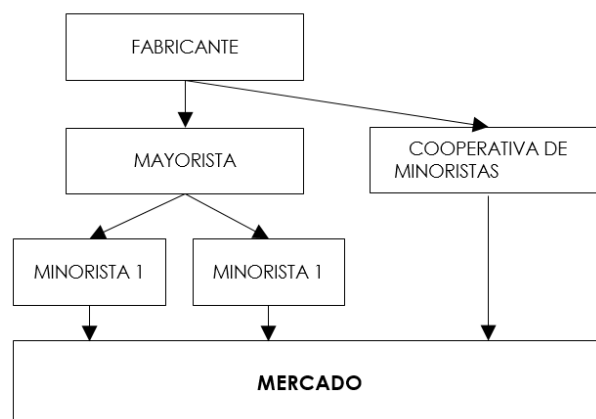


Figura 1. Modelo de cadena de suministro

Fuente: España, R. Martín - Andino, Cadena de suministro (2006) (p. 4).

De esta manera notamos que, según el autor, lo más importante es llegar al mercado de la mejor manera posible, por ende, la meta debe ser la cooperación entre todos para la satisfacción del cliente inmediato y final.

El autor describe su importancia indicando que “una cadena de suministro se basa en la cooperación entre los agentes que la forman” (p. 5).

2.2.1.2. FLUJOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO

De la misma forma Martín – Andino (2006), indica que el trabajo en la cadena de suministro consiste en la gestión del flujo de materiales y flujo de la información. Es por ello que coexisten dos tipos de flujos:

a) Flujo de Materiales

Transcurre desde el proveedor hasta el cliente final

b) Flujo de información

Circula al contrario que el de materiales y se refiere a órdenes de compra, datos sobre fecha de entrega, prestaciones de productos, etc.

El primer flujo es muy dependiente del otro, en cuanto a velocidad y precisión para la ejecución del mismo. Sin embargo, el cliente final genera su opinión en base a los resultados del primero.

Es por ello que el autor menciona que se debe enfatizar mucho en la correcta gestión del flujo de información, puesto que con poco esfuerzo se pueden obtener muy buenos resultados en reducción de tiempo y mejora de calidad y por ende mejorar el flujo de materiales.

2.2.1.3. LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTROS

Para el autor la Logística es “el arte de gestionar eficaz y eficientemente el flujo de bienes que discurren entre proveedores y clientes, cuales quieran que sean estos” (p. 35).

Es por ello que a su vez indica la principal misión de la Logística “llevar el producto correcto, al lugar correcto, en la cantidad correcta, con calidad correcta, en el tiempo correcto y con los costes adecuados” (p. 35).

2.2.2. GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN

2.2.2.1. SUBSISTEMA DE LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

La gestión de distribución es una parte de la gestión logística en la cadena de suministro, según Antoni Izquierdo (2013), el sistema logístico se puede descomponer en tres subsistemas:

- Subsistema de logística de aprovisionamiento.
- Subsistema de logística de la producción.
- Subsistema de logística de distribución.

Indicando la función este último subsistema como “el que gestiona los productos desde que salen del sistema productivo hasta que llegan al cliente” (p. 5).

2.2.2.2. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA

Según Izquierdo, un modelo de distribución física “representa la infraestructura física que dispone una empresa para situar sus productos en el mercado”.

Los modelos típicos mencionados, pueden agruparse en cinco.

- Modelo de distribución directa

Es la distribución, donde la entrega se realiza sin pasar por ningún almacén intermedio, es directamente del fabricante al consumidor. Evita costos de inventario y tiempo de respuesta a los clientes.

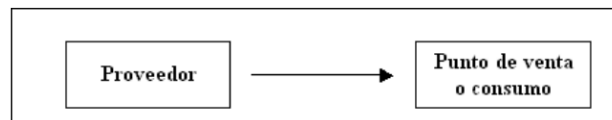


Figura 2 Modelo de distribución directa

Fuente: España, A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 14).

- Modelo de distribución escalonada

Es según el autor que la distribución se realiza desde almacenes regionales, los cuales previamente reciben los productos de unos almacenes centrales, que a su vez perciben estos productos de fábricas o proveedores.

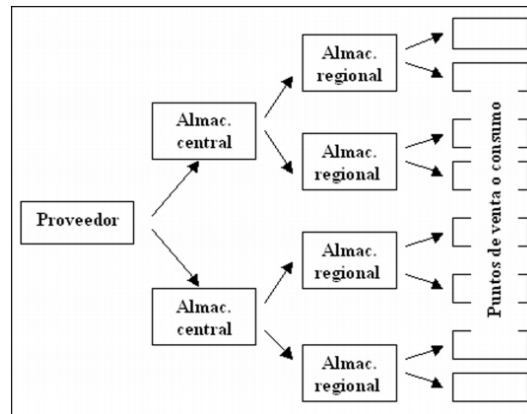


Figura 3. Modelo de distribución escalonada

Fuente: España, A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 15).

Este modelo, tiene como contras el costo por los almacenes previos a llegar al cliente y el costo de los inventarios necesarios en ellos.

- Modelo Almacén Central – “Depots”

Este modelo es similar al de distribución escalonado, con la diferencia que esta ocasión no habrá almacenes regionales, sino “Depots” que dejan de ser almacenes para convertirse en simples unidades de tránsito, dejando de lado el stock. Los productos que llegan a este “Spot” ya llega empaquetado con destino al punto final de venta.

Ya en el “Depot” solo se encarga la unión de productos para su entrega final y se realiza algunas actividades como: rotulado, embalaje y montaje.

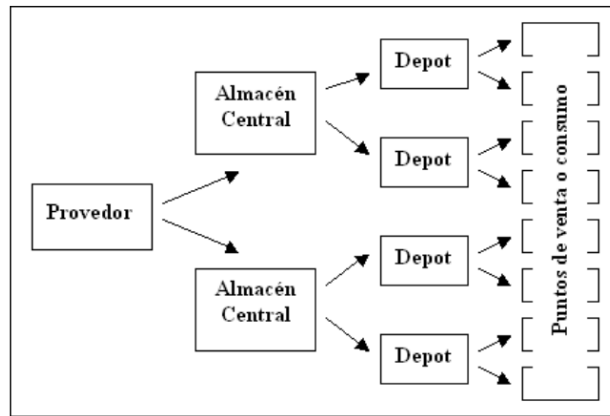


Figura 4. Modelo Almacén Central “Depots”

Fuente: España, A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 16).

- Modelo de distribución directa desde almacén central

Este modelo indica que la atención se dé desde un almacén central a los consumidores directamente, eliminando almacenes periféricos que acercarían al punto de venta.

Este modelo genera ahorro de costos en infraestructura al no emplearse locales, sin embargo, ello es solo viable si el costo de transporte no es muy significativo.

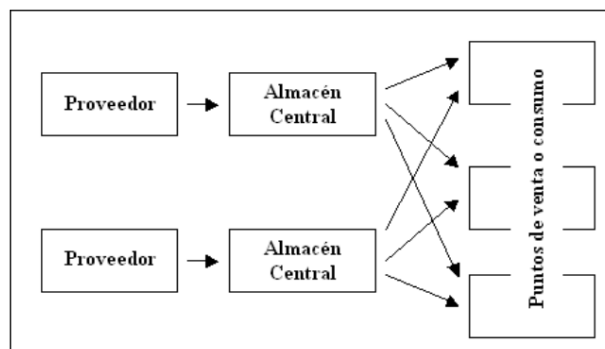


Figura 5. Modelo de atención directa desde almacén central

Fuente: España A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 17).

Es muy útil para las compañías con poca presencia en mercados locales y de poca dispersión de clientes.

- **Modelo Planta de distribución**

Este modelo descrito por el autor, indica la existencia de un centro de distribución que recepciona los pedidos de varios proveedores para distribuirlos directamente a los clientes.

Este modelo es el principalmente usado por los servicios de currier o de traslado de mercancías de un punto lejano a otro.

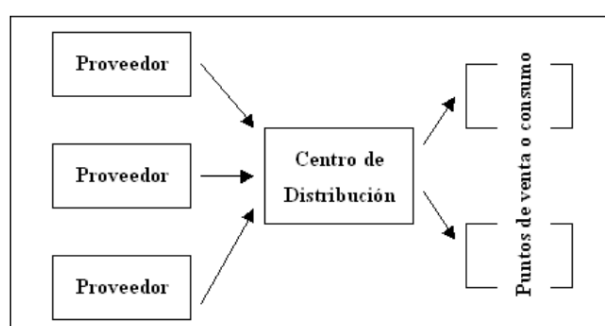


Figura 6. Modelo de atención planta de distribución

Fuente: España, A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 17).

2.2.2.3. ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS MODELOS DE DISTRIBUCIÓN

Estos modelos, tal como los da a notar el autor, tienen ventajas y desventajas según las características de los mismos, a continuación, se presenta el siguiente cuadro evidenciando ello

Tabla 2. Aspectos fundamentales de modelos de distribución

Modelo	Rapidez servicio	Inversión	Coste Transp.	Nivel stocks	Rapidez respuesta
Directo	Baja	Baja	Alto	Bajo	Alta
Escalonada	Alta	Alta	Bajo	Alto	Baja
Alm. Centr.-Depot	Alta	Alta	Bajo	Bajo	Baja
Direct. Alm. Centr	Baja	Baja	Alto	Bajo	Alta
Planta distribución	Alta	Baja	Bajo	Bajo	Baja

Fuente: España, A. Izquierdo, Sistemas de distribución (2013) (p. 19).

El modelo a escoger, debe evaluarse según los criterios vistos a la necesidad de cada empresa, algunos de estos aspectos a considerar según dicha necesidad pueden ser:

- Objetivos de servicios
- Stocks requeridos
- Localización física de cada almacén
- Medio de transporte

Considerando estas necesidades según la realidad de cada empresa, podemos escoger la opción de modelo que logre optimizar mejor la distribución en ella.

2.2.3. MEJORA DE PROCESOS

2.2.3.1. MEJORA DE PROCESOS SEGÚN FILOSOFIA DE DEMING

Considerada así en honor al Dr. Edwards Deming (1900 – 1993), quien tuvo un doctorado en Física y también formación en Estadística. Fue él

quien considero la importancia de la estadística en los procesos administrativos.

Según Evans y Lindsay (2008) “la filosofía de Deming se centra en la mejora continua en la calidad de productos y servicios reduciendo la incertidumbre y la variabilidad en los procesos de diseño, manufactura y servicio, bajo el liderazgo de directores”. Esta definición se ve resumida gráficamente en una cadena de reacciones.

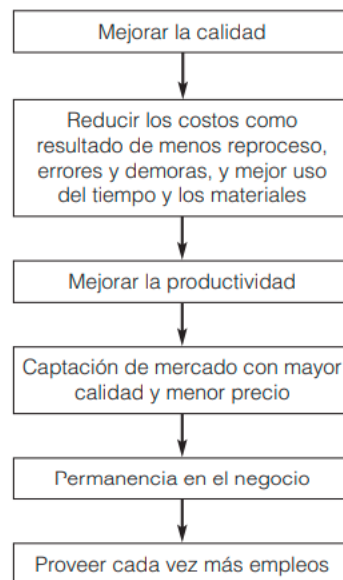


Figura 7. La reacción de cadena de Deming

Fuente: México, J. Evans y W. Lindsay, Administración y control de la calidad, 7a. edición (2008) (p. 95).

Asimismo, de la reacción de cadena se explica la afirmación de Deming que una calidad más alta, lleva a una mayor productividad.

Deming resumen su metodología de mejora en cuatro conocidas etapas y son conocidas como “PDCA”:

1. Planear: Consiste en revisar la situación y el contexto actual junto a todos los elementos que lo conforman y se establecen posibles causas y soluciones desarrollando planes de acción.
2. Hacer: Etapa donde ya se inicia con el plan antes hecho y se elaboran pilotos para la próxima medición de dichas pruebas.
3. Estudiar: Se mide los resultados de la prueba realizada en la etapa de Hacer y se va corrigiendo los errores de desfase y calibrando para una siguiente prueba ya mejorada.
4. Actuar: Se realiza la prueba más ajustada con las modificaciones antes encontradas. Asimismo, se toma las decisiones y acciones para continuar con el ciclo de mejora continua,

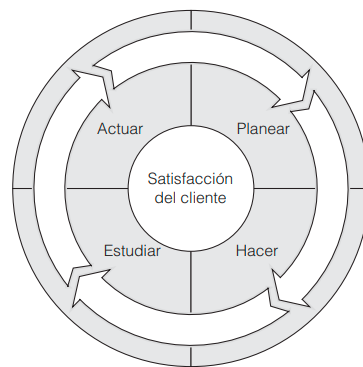


Figura 8. Ciclo de Deming.

Fuente: México, J. Evans y W. Lindsay, Administración y control de la calidad, 7a. edición (2008) (p. 657).

2.2.3.2. MEJORA DE PROCESOS SEGÚN FILOSOFIA DE CROSBY

P. Crosby (1926 - 2001) fue vicepresidente para la calidad en International Telephone and Telegraph por catorce años.

La filosofía de Crosby se basa en “Los absolutos de la administración de la calidad”. Evans y Lindsay (2008) describen esta filosofía en los siguientes puntos:

1. Calidad, significa cumplimiento con los requisitos, no elegancia:
Es necesario establecer requisitos desde el inicio en cualquier operación, con el fin de que luego no sean malinterpretados, asimismo luego de establecidos pueden ser considerado como medidores.
2. No existen los llamados problemas de calidad: Los problemas generados en cada área, dependen de ellos mismos, mas no en el área de Calidad, es por ello que las mismas áreas operativas de las empresas deben plantear mejoras y dar seguimiento a dichas mejoras con el soporte de Calidad. Este punto es similar al punto 3 de Deming.
3. La economía de la calidad no existe: La calidad no genera costo, por el contrario, obviar la calidad en los procesos es lo que genera costo, al intentar mejorarlo o corregirlo, por no hacer bien las cosas desde la primera vez.
4. La única medida de desempeño es el costo de calidad, que es el gasto derivado del no cumplimiento: Lo mencionado en este punto es que las empresas usan parte de su presupuesto precisamente en el área de Calidad, pero esto no se debe a

“mejoras”, son más bien al costo que involucra corregir o enmendar los errores antes cometidos.

5. La única norma de desempeño es “cero defectos”: Busca indicar que los procesos deben darse desde el inicio de manera perfecta.

Este último punto es el que genera mayor polémica en la comunidad, debido a que otros autores cuestionan a Crosby, por intentar hacer que el trabajador haga todo con “perfección” cuando es muy dependiente de procesos anteriores (por lo menos en manufactura). Sin embargo, este último se reafirma en su posición indicando que se ha acostumbrado mucho a “cometer errores” para luego corregirlos, el por lo contrario indica que la idea es realizar todo desde el inicio priorizando la nulidad de errores, sin embargo, que esto no quiere decir que no pueda haber algunos pequeños errores que se deban ir corrigiendo en el tiempo.

2.2.4. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD

2.2.4.1. OBJETIVOS

Hoy en día es fundamental contar con herramientas para mejorar la calidad de los procesos que ya vienen funcionando en cualquier área de la empresa, estos deben enfocarse en buscar lo más profundo del problema y generar sinergias para poder afrontarlos y mantener la mejora que se llegue a dar, es por ello que según el UNIT - Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2009) los principales objetivos para el empleo de herramientas de calidad

- Identificar los problemas
- Distinguir los problemas de calidad de acuerdo a su importancia o a su significación
- Identificar las posibles causas del problema que se ha considerado más importante o más significativo.
- Identificar las posibles metodologías para resolver el problema
- Seleccionar entre las soluciones factibles la que podría considerarse como la mejor.
- Planificar la aplicación de la solución elegida
- Implantar dicha solución
- Verificar la eficacia de la solución implantada.

2.2.4.2. CONTRIBUCION A LA IMPLEMENTACION DE LOS CAMBIOS

Se comenta en la publicación del Instituto uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), que lo más importante es seleccionar el conjunto de herramientas para la empresa, es por ello que se sugiere realizar algunas preguntas para averiguar la perspectiva histórica, el clima en general y el cambio que se quiere implementar.

- ¿Quién está comprometido? ¿La dirección, un individuo, un grupo de personas seleccionadas, la organización en su conjunto?
- ¿Quién está originándolo: unas cuantas personas, un departamento o función específica, la dirección?
- ¿Cuál es el principal problema?
- ¿Cuál es el objetivo para el cambio?

- ¿Cómo se puede evaluar los resultados obtenidos?

Es por ello que se menciona, que luego de contextualizar la situación actual, y escoger la opción más viable de metodología para atacar la problemática vista, debe elaborarse un plan de acción, este debe contar con responsables y posibles fechas de entrega y luego seguir elaborándolos hasta lograr los objetivos que se plantearon en un inicio.

2.2.4.3. LISTA DE HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD

- Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa): Se usa para identificar causas raíces y efectos, desglosando según los componentes del proceso. Su mecanismo para encontrar la causa primaria es en hacer muchas veces la pregunta ¿por qué?

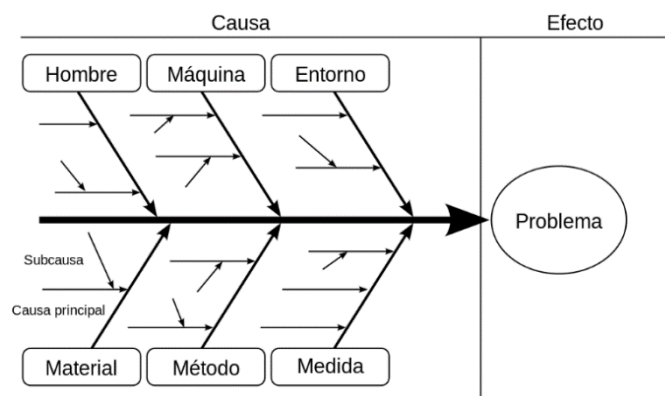


Figura 9. Diagrama Causa - Efecto

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>.

- Diagrama de flujo: Se usa para distinguir un flujo de actividades que guardan una lógica vista en el proceso real ramificándose de principio a fin.

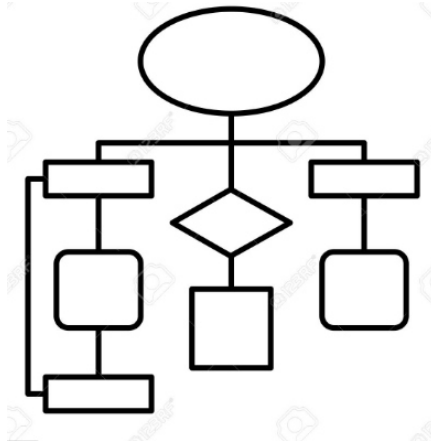


Figura 10. Diagrama de Flujo

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

- Hojas de verificación: Estas se realizan para organizar los hechos, asimismo para recoger datos e identificar los defectos.

Días de la Semana							
Errores	1	2	3	4	5	6	Total
Luz defectuosa							40
Cierres flojos							16
Rayones							21
Partes faltantes							3
Contacto sucios							32
Otros							9
Total	19	19	16	19	23	25	121

Figura 11. Hoja de verificación

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

- Diagrama de Pareto: Este diagrama se usa principalmente, para clasificar de mayor a menor las frecuencias. Genera una visibilidad notoria en los problemas del diagrama, con lo cual se puede priorizar su análisis.

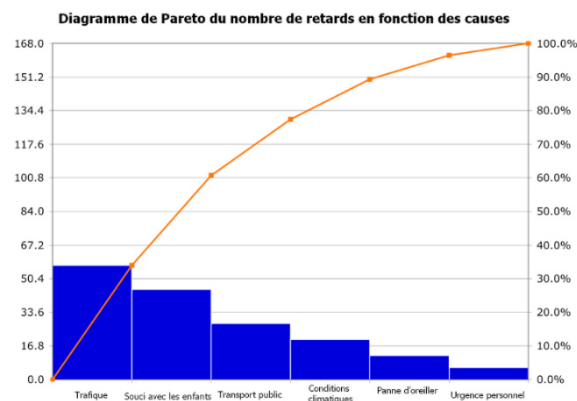


Figura 12. Diagrama de Pareto

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

- Histogramas: Es una forma especial de diagrama de barras que permite considerar una tendencia central, junto a su dispersión, generando una distribución estadística.

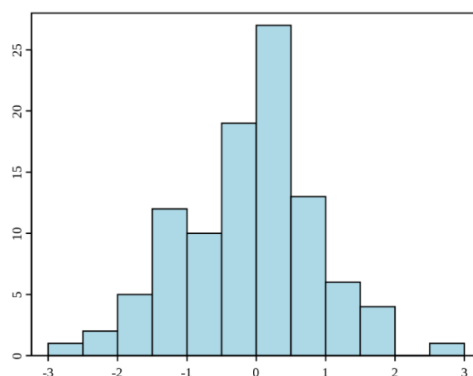


Figura 13. Histograma

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

- Diagramas o gráfico de control: Deja notar la variación en el desempeño, estableciendo un límite inferior y superior, llamándoseles límites de control. Se puede utilizar estos límites de control previamente calculados estadísticamente para identificar los puntos donde se aplicarán las medidas correctivas.

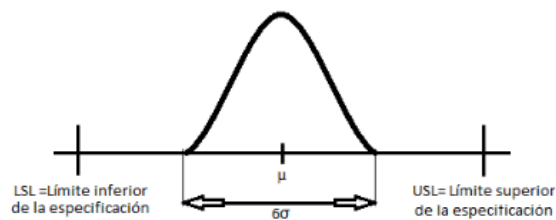


Figura 14. Diagrama o gráfico de control

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

- Diagramas de dispersión: Son diagramas para identificar relación entre variables, por lo general explicar el cambio de la variable dependiente, respecto a la variable independiente.

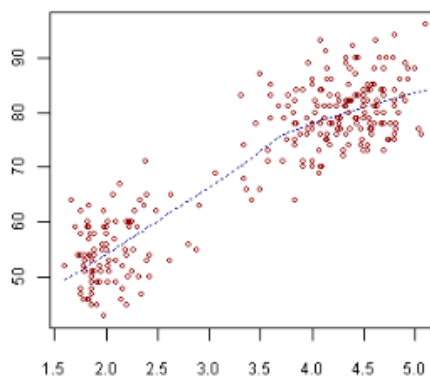


Figura 15. Diagrama de dispersión

Fuente: Hernández, G (2016). Las 7 herramientas básicas de calidad.

<http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

2.3. ASPECTOS DE LA INDUSTRIA

2.3.1. CONSUMO MASIVO EN EL PERÚ Y SUS CANALES DE ATENCIÓN

Los productos de consumo masivo, son todos aquellos, los cuales necesitan las familias para su convivencia diaria, teniendo una enorme variedad y generando gran competencia entre sus principales competidores, ello debido a que el cliente es el ciudadano de a pie muchas veces, que a su vez es altamente cambiante e indeciso, puesto que puede tomar decisiones que van desde el precio, hasta la calidad, garantía o prestigio de la marca que consume o reconoce. Es por eso que las empresas en el Perú no son ajenas a este entorno cambiante y deben adaptarse por el contrario a todo este dinamismo y buscar la forma de convertirlo en oportunidades para el negocio.

Asimismo, según el Blog de Administración y Marketing de la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC), nos indica que en el Perú existen canales diferenciados de atención a clientes, cada uno de ellos con una necesidad distinta, estos son:

- **Canal Tradicional**

Es el canal de mayor percepción en el mercado, abarcando aproximadamente el setenta por ciento del total, por ende, también las mayores complejidades para su atención, dentro del canal tradicional, podemos encontrar la subdivisión en dos:

- a) **Distribuidores minoristas**

Dentro de este tipo de distribuidores, se encuentran todas las tiendas o bodegas de atención a pequeña escala, que atienden mostrando sus productos en góndolas o superficies propias del

local, asimismo es aquí donde las empresas abastecen las tiendas una a una con pedidos de distintas frecuencias, que pueden ser diarios, dos veces por semana o semanales, este recibimiento de pedidos se realiza previamente en un proceso denominado “preventa” que la hace un grupo de trabajadores especializado en recoger pedidos con anterioridad, para posteriormente ser entregado en una distribución de entrega de parte de la misma empresa. Este ciclo se ve en la Figura 9.

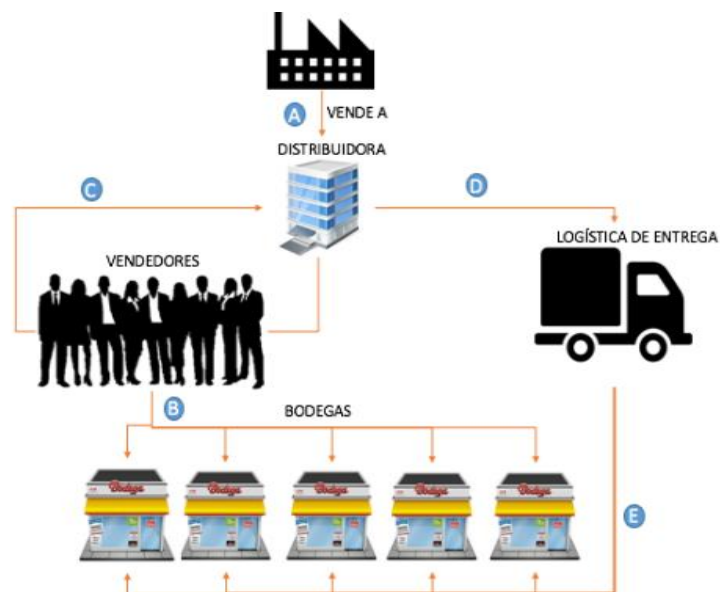


Figura 16. Ciclo de Distribución Minorista

Fuente: Blog de Administración y Marketing UPC, Consumo Masivo: El mercado peruano y la gestión de canales (2017).

Asimismo, al tener gran volumen de clientes, es aquí donde se generan el mayor número de inconvenientes, puesto que se depende de un reparto a gran escala moviéndose regularmente, a su vez cada punto en su distrito tiene una problemática distinta

como, por ejemplo: intransitabilidad por informalidad, alto grado de delincuencia, restricciones municipales, etc.

Encontrándose la problemática de la presente investigación en este canal.

b) Distribuidores mayoristas

Estos clientes como su propio nombre lo indica, en el lenguaje cotidiano, son los clientes que venden sus productos en mercados con la misma denominación y por ende solicitan gran volumen de pedidos en cada proceso de compra, teniendo un mayor tiempo de atención, pero muchos menores puntos de distribución.

- Canal Moderno

Al igual que los distribuidores mayoristas, son un canal que conlleva mayor volumen de venta de pedidos, asimismo son grandes establecimientos (por ejemplo los supermercados como Cencosud, Supermercados Peruanos, etc) que ofrecen una gran variedad de productos de parte de muchos proveedores del sector, es por ello que es un canal mayormente dirigido a las consumidores que hacen las “compras semanales” y por ende, debe contar con gran abastecimiento en sus días pico y ofrecer promociones que impulsen la venta en los días o fechas no tan relevantes. Ellos los lleva también a tener un gran manejo de negociación con las empresas del sector, debido a su gran demanda de volumen.

- Canal Digital

Es aún un canal en desarrollo, que se ha visto activado un poco más por los últimos acontecimientos de la pandemia, sin embargo, la solicitud de pedido a través de una plataforma digital y que se programe para los días posteriores sigue siendo menor en comparación con los otros canales, debido a que las personas siguen prefiriendo tener que ir a comprar los productos de manera personalizada para su mejor elección.

2.3.2. COMPLEJIDADES EN EL CANAL TRADICIONAL

Como se comentó en el punto anterior, el canal tradicional al ser el canal de mayor demanda de productos y dar una atención personalizada cliente a cliente, presenta la mayor cantidad de complejidades, debido a que está expuesto a la distribución de productos en las calles, avenidas y urbanizaciones que son distintas en cada distrito, por ejemplo, mientras que en distritos como Puente Piedra, Comas o Carabayllo el nivel de informalidad y criminalidad es alto, lo cual hace que la distribución se complique en ciertas zonas como mercados o ferias de gran afluencia, asimismo también se corre el riesgo de asaltos o perjuicios a los trabajadores que realizan la distribución, sin embargo zonas como Miraflores, San Isidro o Barranco presentan otro tipo de problemática, como que las restricciones y multas son más altas, así como el incremento de tráfico en horas “punta”, haciendo que los trabajadores se escondan de los inspectores o realicen maniobras para evitar las restricciones y aglomeración de unidades en sus despachos al gran número de clientes que tienen por atender durante el día.

A continuación, se presentan algunos datos estadísticos sobre estas problemáticas:

2.3.2.1. INFORMALIDAD EN LAS CALLES

De Soto (1989) definió la informalidad como “*el conjunto de empresas, trabajadores y actividades que operan fuera de los marcos legales y normativos que rigen la actividad económica*” ello conllevando a generar la evasión de impuestos y control propio del Estado para saber sus límites y necesidades, en la Figura 10, se observa cómo ha evolucionado el nivel de informalidad en el país, si bien es cierto ha habido un decremento hasta el año 2019, el nivel de informalidad es aún demasiado alto con setenta y tres por ciento aproximadamente en el país.



Figura 17. Evolución informalidad 2010 -2019

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática Encuesta Nacional de Hogares (2019).

Como se sabe, la informalidad en las calles, se da a través de vendedores ambulantes, mercados “negros” y servicios a espaldas de la autoridad, esto implica que dichas personas o empresas, “establezcan” sus propios

parámetros en las calles, no teniendo una fiscalización apropiada, ni muchas veces sentido de orden y limpieza, por lo que trabajan en las calles dejándolas sin espacio libre para el transeúnte o vehículos y con desperdicios o suciedad.

2.3.2.2. CONGESTIÓN VEHICULAR EN LIMA

La congestión vehicular particularmente en Lima es de las más altas a nivel mundial, según el diario Gestión, sobre la publicación de índices de tráfico elaborado por la compañía holandesa TomTom en el 2018, que evaluó a 403 ciudades de 56 países distintos, se concluyó que Lima ocupa el tercer lugar con un índice de 57%, solo por detrás de ciudades como Mumbai y Bogotá, con 65% y 63% respectivamente, asimismo se logró conocer que el 75% de ciudades donde se realizó dicho estudio indicó que su congestión vehicular ha aumentado o se ha mantenido estable en los años 2017 y 2018. Se comenta además de la publicación, que esto refleja que efectivamente las ciudades están creciendo en su economía, debido al dinamismo de mayor número de vehículos, sin embargo, trae consigo aspectos muy negativos como la contaminación ambiental y pérdida de tiempo de los viajeros

2.4. GLOSARIO DE TERMINOS

Productividad: Según Joseph Prokopenko (1989) “la productividad se define como el uso eficiente de recursos - trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información - en la producción de diversos bienes y servicios” (p. 3). Llevado al caso de la investigación se define la productividad como el número de cajas físicas movidas en el día entre el número de ayudantes de reparto.

$$Productividad = \frac{Cajas\ Físicas\ movidas\ x\ día}{N^o\ de\ Ayudantes\ de\ reparto}$$

Tripulación de reparto: Para la investigación se entiende tripulación de reparto, como el conjunto de personas que están involucrados en la actividad de repartir los productos. En este caso: ayudantes de reparto y chófer.

Zona de reparto: La zona de reparto viene a ser la delimitación territorial que tienen las tripulaciones para poder atender a un determinado número de clientes.

Zona tugurizada: Se define tugurización como “acumulación o amontonamiento de viviendas”, por lo que se considera zona tugurizada para el presente trabajo, como una zona donde se encuentran viviendas o centros de trabajo altamente amontonados y desordenados entre las calles.

Atomización de clientes: Según la RAE se define atomización como “dividir algo en partes sumamente pequeñas”, llevado a la investigación, se entiende que la atomización de clientes es la división de muchos clientes acumulados en una misma zona de reparto.

Tiempo efectivo: Se define como todo tiempo efectivo en la presente investigación, al acumulado de tiempo empleado en contacto directo con el cliente.

CAPÍTULO III.

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS GENERAL

HG: La mejora de procesos de la distribución de bebidas en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad

3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

HE1: El reemplazo de una unidad movable de almacén por una fija disminuirá los tiempos improductivos en el ciclo de *reparto a clientes*.

HE2: El nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas disminuirá los tiempos improductivos.

HE3: El nuevo método de distribución generará reducción de costos.

3.3 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3. Identificación de variables

HIPÓTESIS	VARIABLE	TIPO	CONCEPTUALIZACIÓN
HG	Distribución de bebidas no alcohólicas en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra	Independiente	La distribución de bebidas que se realiza en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra para el reparto habitual de los ayudantes.
HG	Productividad de ayudante de reparto	Dependiente	Es el valor que se le da a la cantidad de cajas físicas que puede mover cada ayudante de reparto durante su jornada laboral diaria.
HE1	Reemplazo de unidad movable de almacén por una fija	Independiente	El hecho de reemplazar una unidad móvil por una unidad fija como un almacén.
HE1	Tiempos Improductivos en el ciclo <i>reparto a clientes</i>	Dependiente	Tiempos que son desperdicio dentro del ciclo de reparto a clientes.
HE2	Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas.	Independiente	Distribución mejorada que se realiza en la misma zona del mercado N°1 de Puente Piedra.
HE2	Tiempos Improductivos	Dependiente	Tiempos que son desperdicio dentro de la cadena de distribución.
HE3	Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas.	Independiente	Distribución mejorada que se realiza en la misma zona del mercado N°1 de Puente Piedra.
HE3	Reducción de costos	Dependiente	Reducción monetaria que genera el nuevo método de distribución.

Fuente: Elaboración propia.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 4. Operacionalización de variables

HIPÓTESIS	VARIABLE	TIPO	OPERACIONALIZACIÓN
HG	Distribución de bebidas no alcohólicas en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra.	Independiente	Forma como se realiza la distribución en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra.
HG	Productividad de ayuda de reparto	Dependiente	Cajas físicas movida por ayudante de reparto en el día.
HE1	Reemplazo de unidad móvil de almacén por una fija	Independiente	Cambio entre un modelo de distribución y otro.
HE1	Tiempos Improductivos dentro del ciclo de <i>reparto a clientes</i>	Dependiente	Tiempos donde no se tiene contacto con atención al cliente.
HE2	Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas.	Independiente	Forma mejorada como se realiza la distribución en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra.
HE2	Tiempos Improductivos	Dependiente	Tiempos donde no se tiene contacto con atención al cliente.
HE3	Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas.	Independiente	Forma mejorada como se realiza la distribución en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra.
HE3	Reducción de costos	Dependiente	Reducción en soles (S/) que genera el nuevo método de distribución.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV.

METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación será **descriptiva**, puesto que, según Hernández, R. (2010), una investigación descriptiva especifica propiedades y perfiles de personas o procesos ante un análisis como el desarrollado.

Así también, el tipo de investigación será **analítica** puesto que según Hurtado (2000) la investigación analítica tiene como objetivo analizar un evento y comprenderlo en término de sus aspectos menos evidentes “desintegrar o descomponer una totalidad en sus partes”. Asimismo, intenta descubrir estos elementos que componen la totalidad y las conexiones que explican su integración para luego volverlas a unir con una mayor visión que al principio.

En consecuencia, con el mismo autor Hurtado (2000), la investigación puede considerarse también como **proyectiva**, puesto que se elabora una propuesta a partir del diagnóstico hecho durante el análisis de las falencias de los procesos o las necesidades de los involucrados, es así que este último tipo de investigación busca alcanzar que las cosas funcionen de la mejor forma, como se ha presentado.

.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Hernández, R. (2010) la población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” es por ello que la población que se tomará en cuenta para el análisis serán el total de tripulaciones (choferes y ayudantes de reparto) que laboran en la empresa de bebidas no alcohólicas en la ciudad de Lima Metropolitana.

Para la selección de la muestra se ha tenido en cuenta realizar un muestreo no probabilístico, según Hernández, R. (2010) el muestreo no probabilístico es un muestreo dirigido, que se utiliza tanto para investigaciones cualitativas como cuantitativas, donde se seleccionan individuos o casos “típicos” que cuenten con características específicas, sin que sean necesariamente representativos a la población, es ello lo que se necesita para la presente investigación, puesto que se tiene individuos que están acotados por un lugar de trabajo particular, es así que la muestra elegida es la tripulación (chofer y ayudantes de reparto) que labora en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra.

4.3 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 5
Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES E INDICADORES	MÉTODO
PG: ¿En qué medida la propuesta de mejora de procesos de la distribución de bebidas no alcohólicas en el mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad ?	OG: Incrementar la productividad mediante la mejora de procesos de la distribución de bebidas no alcohólicas en zona del mercado N° 1 de Puente Piedra.	HG: La mejora de procesos de la distribución de bebidas en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad	VARIABLE INDEPENDIENTE XG. Rediseño de distribución de bebidas en zona de reparto del mercado N° 1 de Puente Piedra. VARIABLE DEPENDIENTE YG. Incremento de la productividad.	Tipo de la investigación: Esta investigación es del tipo descriptiva, analítica y proyectiva. Enfoque de la investigación: El enfoque de esta investigación es mixto (cualitativo-cuantitativo)
PE1: ¿En qué medida el reemplazo de una unidad móvil de almacén por una fija disminuirá los tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes ?	OE1: Reemplazar unidad móvil de almacén por una fija para disminuir los tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes	HE1: El reemplazo de una unidad móvil de almacén por una fija disminuirá los tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes.	VARIABLE INDEPENDIENTE X1. Reemplazo de unidad móvil de almacén fijo por una fija VARIABLE DEPENDIENTE Y1. Tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes	Población. Todas las tripulaciones (choferes y ayudantes de reparto) que atienden en Lima Metropolitana.
PE2: ¿En qué medida la propuesta de un nuevo método de distribución disminuirá tiempos improductivos ?	OE2: Proponer un nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas para disminuir los tiempos improductivos.	HE2: El nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas disminuirá los tiempos improductivos.	VARIABLE INDEPENDIENTE X2. Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas. VARIABLE DEPENDIENTE Y1. Tiempos improductivos.	Muestra: Tripulación (chofer y ayudante de reparto) que atiende zona de mercado N°1 de Puente Piedra.
PE3: ¿En qué medida la propuesta de un nuevo método de distribución tendrá una reducción de costos ?	OE3: Cuantificar la reducción de costos de un nuevo método de distribución.	HE3: El nuevo método de distribución generará reducción de costos	VARIABLE INDEPENDIENTE X2. Nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas. VARIABLE DEPENDIENTE Y1. Reducción de costos.	Muestra: Tripulación (chofer y ayudante de reparto) que atiende zona de mercado N°1 de Puente Piedra.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V.

ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO

5.1 UBICACIÓN DE ZONA DE REPARTO

El mercado N°1 de Puente Piedra se encuentra ubicado en Av. Sáenz Peña 174, en el distrito de Puente Piedra. Ver Figura 10. Este mercado cuenta a su vez con numerosas galerías que ofrecen todo tipo de productos, desde productos de primera necesidad hasta vestimentas y productos para el hogar, es debido a esta variedad, que se vuelve muy concurrido por los vecinos de la zona y muchos visitantes que encuentran en dichos establecimientos precios competitivos y productos de calidad. Al tener esta gran afluencia de personas y un gran número de trabajadores atendiendo en esta zona de comercio, esta misma zona se llena de restaurantes, juguerías y tiendas de abarrotes que atienden la propia demanda de los visitantes, además de los trabajadores. Dicha zona abarca aproximadamente cinco cuadras a la redonda, por donde el tráfico de vehículos mayores o iguales a diez toneladas están prohibidos de ingresar durante el día, por lo cual cualquier tipo de abastecimiento debe hacerse de madrugada, esto último por decisión municipal. Asimismo, la propia zona presenta algunas complejidades adicionales, como poca transitabilidad debido al comercio formal e informal y avenidas principales congestionadas alrededor.

Es esta zona donde actualmente se presenta mayor complejidad en el reparto de las bebidas, dicha zona es atendida por una tripulación, que es la encargada de abastecer a los restaurantes, galerías y tiendas de abarrotes que realizan pedidos de manera diaria para poder vender los productos a los visitantes que transitan diariamente por el mercado, al tener las restricciones mencionadas, los ayudantes de reparto optan por realizar la descarga del pedido en los alrededores y recorrer hasta cinco cuadras para el despacho.

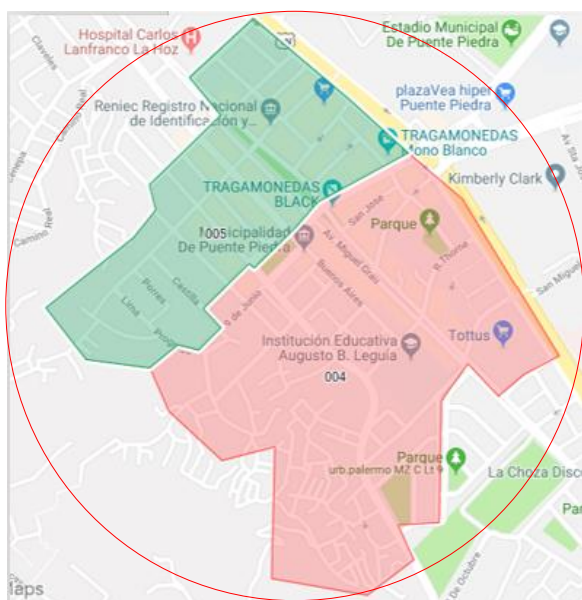


Figura 18. Zona de reparto Mercado N°1 de Puente Piedra

Fuente: Road Net

5.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Según lo encontrado en la Tabla 1, el problema principal más resaltante fue la *dificultad de acceso de reparto*, es por ello que para encontrar sus causas raíces se ha elaborado un árbol de causa – efecto en la figura 12:



Figura 19. Árbol de causa – efecto para las dificultades de acceso para el reparto

Fuente: Elaboración propia

Se deja notar dos causas iniciales dentro del problema que serían el “reparto en zonas altamente comerciales” y las “restricciones de ingreso”, posteriormente estas a su vez generarían las causas raíces que arraigan toda la problemática, estas serían “reparto en zonas tugurizadas”, “atomización de clientes” y “normativas municipales”, tomaremos acción sobre ellas, con el fin de encontrar una posible solución a los efectos de fondo que generan problemas en la compañía, que son la demora en el tiempo de reparto, la subutilización de recursos y por ende, la baja productividad, sin que esto genere un mayor costo y por el contrario, se solucionen la problemática y se pueda evidenciar un ahorro.

5.3 ANALISIS DEL PROCESO DE REPARTO HABITUAL

5.3.1 PROCESO DE REPARTO

Como se deja notar en la Figura 13, el proceso actual de reparto inicia desde la salida del CD de la tripulación hasta el retorno con los envases al mismo CD y su liquidación tanto física, como monetaria, finalizando en este último proceso el ciclo de reparto diario.

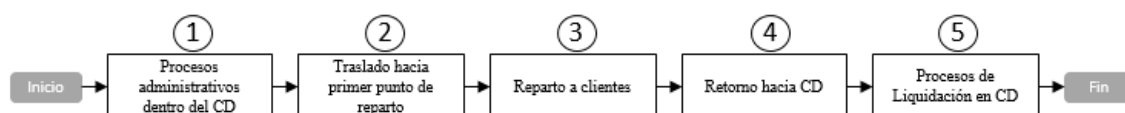


Figura 20. Proceso de reparto de bebidas

Fuente: Elaboración propia

Para una mejor representación gráfica se realiza la Figura 14.



Figura 21. Representación gráfica proceso de reparto de bebidas

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe cada subproceso:

- Procesos administrativos dentro del CD:

Se realiza desde cuando el chofer ingresa al CD a recoger sus facturas y revisar de una manera rápida su camión, por si encuentra alguna anomalía, posterior a ello procede a realizar su cola de salida de muelle, se junta con sus ayudantes de reparto y salen a zona de reparto.

- Traslado hacia primer punto de reparto

Se considera el recorrido hecho desde la salida del CD, hasta el primer punto donde se planea iniciar el reparto.

- Reparto a clientes

Se considera el proceso de reparto desde que la tripulación llega a la zona de reparto (al primer punto de venta) e inician; armando pedidos, recorriendo hasta los clientes, entregando el pedido, cobrando y volviendo al camión de reparto para dejar los envases, así sucesivamente

hasta que se terminen todos los pedidos del día, finalmente al terminar todos los clientes del día, se realiza un pequeño cuadre de envases y dinero entre el chofer y ayudante de reparto, luego de ello los ayudantes están autorizados a regresar a sus hogares.

- Retorno hacia CD

El chofer luego de realizar un pequeño de cuadre de envases y dinero con los ayudantes, procede a regresar al CD para realizar el proceso final de devolución de envases y liquidación de dinero, generalmente este proceso considera el tiempo de traslado habitual, sumado al tráfico o percance que pueda suceder en la carretera.

- Procesos de Liquidación en CD

Al llegar el chofer nuevamente al CD, procede a realizar su cola para atención en almacén y devolver los envases del día, luego de ello, procede a realizar una liquidación monetaria en caja dentro del CD, terminando su jornada luego de haber validado las ventas del día.

5.3.2 AGENTES DENTRO DEL PROCESO DE REPARTO

Dentro del proceso de reparto existen agentes que son los que hacen posible el ciclo de reparto diario y son los responsables que el producto llegue según lo pedido por el cliente. A continuación, se describe cada agente, junto a su función en el proceso:

- a) Camión de reparto:

Es el medio en el cuál los choferes y ayudantes de reparto trasladan el producto desde el CD hacia la zona de reparto que corresponde atender en el día, es un vehículo de 10 Tn de capacidad bruta, que llevado al volumen de venta se traduce en 700 cajas físicas (CF) y 61 clientes aproximadamente por día. Este posee una caja fuerte, que es donde el chofer debe guardar el dinero de la venta inmediatamente luego de entregado del ayudante de reparto.

b) Chofer:

Es la persona encargada de la mercancía, que conduce el camión de reparto desde el CD hacia la zona de reparto, a su vez es la persona responsable de los ayudantes de reparto, distribuye las facturas de los clientes a los ayudantes de reparto por tramo que recorren, a su vez soluciona cualquier inconveniente que se presente con los clientes o con el proceso en campo, recepciona el dinero de la venta y lo deposita en su caja fuerte y finalmente realiza la liquidación al regresar al CD luego del día de reparto. Podría decirse que es el “líder” de la tripulación en el reparto diario.

c) Ayudante de Reparto:

Es la persona que recepciona la factura del cliente de parte del chofer y arma la carga según lo pedido, luego de ello se traslada hacia la tienda/bodega del cliente, se presenta, entrega, cobra el dinero de la venta y recoge los envases vacíos en caso se tenga envases retornables, luego de ello entrega el dinero al chofer y realiza este ciclo hasta que se termine la entrega de todos los pedidos del día.

d) Cliente:

Es la persona que realiza el pedido días antes a la empresa para que esta se la entregue a través de la tripulación encargada de la zona, realiza el pago en efectivo al ayudante de reparto y tiene como deber, tener listo los envases y el dinero en su día de visita.

5.3.3 FALENCIAS EN PROCESO DE REPARTO HABITUAL

Se considerará la Tabla 6, para comparar los tiempos en cada subproceso tanto en el caso de investigación como la meta exigida de la empresa de bebidas.

Tabla 6. Desviaciones de tiempo por procesos

Proceso	Tiempo Meta	Tiempo tripulación en mcdo N°1 Pte Piedra	% del tiempo total (12 hrs)	Desviación de la meta
Procesos administrativos dentro del CD	00:30	00:35	5%	00:05
Traslado hacia primer punto de reparto	00:40	00:45	6%	00:05
Reparto a clientes	08:10	09:10	76%	01:00
Retorno hacia Cedi	00:40	00:30	4%	00:10
Procesos de Liquidación en CD	01:00	01:00	8%	00:00
Total	11:00	12:00	100%	01:00

Fuente: Elaboración propia.

Como se ve en la Tabla 6, actualmente el tiempo de tripulación que atiende la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra está desviada una hora con respecto a la meta de jornada fijada por la empresa, se corrobora además que la principal

demora está en el proceso de *reparto a clientes* y que esta se debe a las causas raíces vistas en el punto 4.2, debido a las calles tugurizadas en la zona, la atomización de clientes y normativa municipal en la zona generando como efecto que no alcance el tiempo para lograr repartir a todas las tiendas, debido al exigente recorrido del ayudante de reparto, subutilizando los recursos, puesto que los ayudantes de reparto pierden tiempo realizando mayor recorrido hacia la tienda del cliente, debido a que el camión no puede acercarse a una parte más cercana, generando mayor cansancio y malestar inútilmente en el equipo de reparto. Asimismo, se observa que un quince por ciento del tiempo se emplea en realizar procesos administrativos y realizar traslados hacia el primer punto de reparto.

5.4 DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Al considerarse como causas raíces del problema; el reparto en zona tugurizada, la atomización de clientes y normativas municipales que generan restricciones de ingreso del camión y que afectan directamente al ayudante de reparto en su proceso de traslado de producto hacia el cliente, dando como resultado un gasto de tiempo y energía innecesario, puesto que este prepara el pedido en el camión, recorre alrededor de cinco cuadras, atiende, vuelve a recorrer las cinco cuadras para entregar el dinero y envases y luego debe buscar al camión en caso no siga en el mismo punto donde descargó el producto, es por ello que se proponen los siguientes puntos para el diseño:

- Alquilar un local que sirva como almacén auxiliar dentro de un punto central en la zona de reparto.
- Agregar un administrador de almacén auxiliar y descartar la figura del camión de reparto y su chofer para el nuevo proceso de reparto.

- Establecer un nuevo esquema de proceso para el reparto en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra.

5.4.1 ALQUILER DE LOCAL COMO ALMACÉN AUXILIAR

Al tener restricciones municipales que no permiten el libre tránsito o acercamiento a las tiendas de clientes, se opta por alquilar un local estratégico en la zona central de reparto como se observa en la Figura 12. Este local debe tener una dimensión aproximada de 200 m², que cubre el volumen en cajas físicas de los productos solicitados por día, asimismo debe contar con servicios higiénicos básicos para su uso y un espacio para un escritorio que usaría la persona encargada en el local.



Figura 22. Posible ubicación de local para Almacén auxiliar

Fuente: Elaboración propia

Sería este local el que reemplace al camión de reparto habitual para ubicarse en un punto central que diste menos de un kilómetro entre su ubicación y la zona

más alejada de reparto, debe tenerse en cuenta que la elección de la ubicación del local es variable, puesto que el alquiler del mismo está sujeto a disponibilidad, deseo de alquiler por parte de los dueños y cumplimiento de las restricciones antes mencionadas, por lo cual no se ha analizado un punto de gravedad que diste de todas las zonas. Este sería el lugar de entrada para los ayudantes de reparto y desde donde repartirían los productos, atendiendo hasta tres clientes por cada vuelta, recargando y volviendo a realizar este ciclo desde el punto fijo del local hasta terminar el reparto del día. Desde este nuevo punto serían necesarios nuevos “agentes” que tendrían un proceso similar, pero agregando y quitando ciertas funciones al proceso convencional de reparto.

5.4.2 AGENTES EN EL NUEVO PROCESO DE REPARTO

Dentro del nuevo proceso de reparto que se hará desde el almacén auxiliar previamente explicado, se requerirán nuevos agentes y por ende se descartarán algunos del proceso anterior, a continuación, se explicará las funciones de cada uno dentro del nuevo proceso:

- Camión Abastecedor y movilizador nocturno

El movilizador nocturno será el encargado de trasladar el camión abastecedor hacia el almacén auxiliar en la zona de reparto antes del inicio de la jornada laboral habitual (07:00 a.m.), este camión será cargado previamente con todos los pedidos del día como un camión habitual de reparto en el Centro de Distribución, al llegar al almacén auxiliar, deberá descargar los productos del día y recoger los envases del día anterior y posteriormente regresar al Centro de Distribución para realizar más viajes durante el día como camión “mayorista”.

Nota: Estos agentes no generarán costo adicional, debido a que este viaje de camión abastecedor se considera como uno de los viajes de un camión “mayorista”, que tiene varios viajes al día y un proceso distinto. Asimismo, se considera al movilizador nocturno como chofer “mayorista”.

- Encargado de almacén auxiliar

Esta persona será la que se encargue de aperturar el local y recepcionar las facturas de los clientes de la venta del día de parte del movilizador nocturno, posterior a ello apoyará junto a los ayudantes de reparto a la descarga del camión y carga de envases del día anterior, asimismo será el encargado de organizar y distribuir dichas facturas a los ayudantes de reparto, finalmente será el encargado de custodiar el dinero de la venta del día y depositarlo en una agencia bancaria al finalizar todo el reparto. Este encargado pasaría a ser el “líder” del reparto en reemplazo del chofer habitual que trasladaba el camión por la zona.

- Ayudante de reparto de almacén auxiliar:

Este ayudante tendrá como nuevo lugar de ingreso el almacén auxiliar, lo cual le dará mayor tiempo en zona de reparto y mayor sentido de ubicación, puesto que no tendrá la dificultad de buscar el camión de reparto en las zonas exteriores luego de atender a un número de clientes determinado, su función inicial parte desde la descarga del camión abastecedor y carga de envases del día anterior al mismo, luego de ello empieza a armar sus pedidos según las facturas indicadas por el administrador y empieza a realizar el reparto en las cuadras siguientes, al retornar devuelve los envases y entrega el dinero al

encargado, por cada salida carga los pedidos de tres clientes, este proceso lo realiza siete veces en el día de reparto aproximadamente, logrando completar su jornada de reparto sin problemas, saliendo luego de finalizar el reparto y realizar un breve conteo de envases y dinero con el administrador.

5.4.3 ESQUEMA DEL NUEVO PROCESO DE REPARTO

Se realizó un nuevo proceso de trabajo para la atención en el almacén auxiliar visto en la Figura 16.



Figura 23. Proceso de reparto con almacén auxiliar

Fuente: Elaboración propia

Para un mejor entendimiento del proceso se realiza una representación gráfica en la Figura 17.

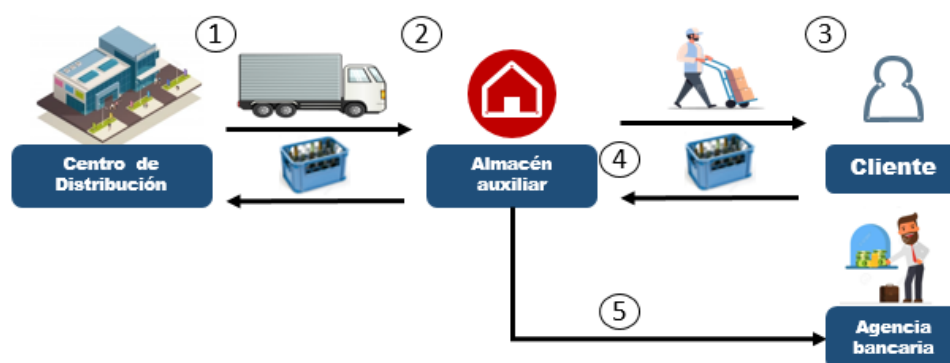


Figura 24. Representación gráfica de nuevo proceso de reparto

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe cada subproceso:

- Traslado camión abastecedor a Almacén auxiliar

Este subproceso abarca desde la salida del camión abastecedor del centro de distribución conducido por el movilizador nocturno, hasta la llegada al almacén auxiliar.

- Descarga de pedidos y carga de envases

El subproceso empieza desde el inicio de la descarga del camión abastecedor por parte de los ayudantes de reparto de almacén auxiliar, con apoyo del administrador hasta la carga de envases que pueda haberse generado del día anterior.

- Reparto a clientes

Este subproceso inicia desde el ordenamiento por parte del administrador de las facturas y posterior entrega a cada ayudante de reparto, luego de ello el ayudante de reparto arma su carga y sale al mercado a repartir los pedidos encomendados, este proceso es repetido las veces necesarias hasta que se finalice la atención a todos los clientes, en la Tabla 7 se explica el promedio de atención por ayudante de reparto.

Tabla 7. Clientes atendidos por salida

Datos	Reparto desde almacén auxiliar
Clientes atendidos por ayudante	18
Clientes por cada salida	3
Nº de Salidas	6

Fuente: Elaboración propia.

- Cuadre final de dinero y envases

Luego de haber terminado de repartir todos los pedidos del día, se realiza un ordenamiento y cuadre del número de envases según lo descargado en la mañana por el camión abastecedor, cuando se tiene todo validado, el administrador autoriza la salida de los ayudantes de reparto, finalizando su jornada laboral del día.

- Depósito de dinero del día

Finalmente, el administrador luego de haber logrado el cuadre de envases y dinero, procede a depositar el dinero en la cuenta bancaria de la empresa y envía el voucher para su validación en la caja del Centro de Distribución.

Asimismo, este nuevo proceso tiene como objetivo los siguientes tiempos para cumplir la jornada laboral diaria, mostrados en la Tabla 8, como se deja notar, observamos un incremento de una hora y cinco minutos para el *reparto a clientes*, que es el proceso que genera mayor valor a la empresa.

Tabla 8. Tiempos en nuevo proceso de reparto

Proceso	Tiempo Tripulación en mcd N° 1 Pte Piedra	% del tiempo total (11 hrs)
Traslado camión abastecedor a Almacén auxiliar	00:30	
Descarga de pedidos y carga de envases	00:15	2%
Reparto a clientes	10:15	93%
Cuadre final de dinero y envases	00:15	2%
Deposito de dinero del día	00:15	2%
Total	11:00	100%

Fuente: Elaboración propia.

En este nuevo control de tiempos no se considera el tiempo de traslado a abastecimiento al almacén auxiliar debido a que lo hace un agente que no forma parte del equipo que realiza concretamente el reparto, que es al que se evalúa en la meta establecida.

5.5 ANÁLISIS DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN LA PROPUESTA

Según los agentes considerados líneas arriba, podríamos confirmar que necesitaríamos como un recurso adicional al “administrador de almacén auxiliar” y descartaríamos al “chofer” puesto que en este nuevo proceso ya no tendría cabida, sin embargo para poder definir una cantidad de ayudantes de reparto en el nuevo proceso con el almacén auxiliar, realizaremos una comparación entre la cantidad de tiempo y recursos requeridos para realizar el proceso habitual del reparto, y posteriormente analizaremos la cantidad **necesaria** a utilizar con el nuevo proceso y así también establecer la nueva productividad por ayudante de reparto, buscando generar mayor eficiencia en el proceso.

5.5.1 PRODUCTIVIDAD PROCESO HABITUAL

Para iniciar el análisis de productividad empezaremos indicando que según la Tabla 6, el tiempo actual para *reparto a clientes* que tienen los ayudantes de reparto es de **nueve horas con diez minutos**, posteriormente observamos una tabla resumen con las productividades de los ayudantes de reparto vistas en un escenario habitual de la operación. Ver Tabla 9.

Tabla 9. Productividades ayudantes de reparto habitual

Datos	Reparto habitual	
Tiempo reparto a clientes (Tabla 6)	09:10	
Meses	May - Oct	Nov - Abr
Cantidad promedio Cajas Físicas por día	510	700
Cantidad de Clientes por día	61	
Nº Ayudante de reparto	4	5
Productividad (Cajas físicas por Ayudante de reparto)	128	140
Clientes por Ayudante de reparto por día	15	12

Fuente: Elaboración propia.

Como se deja notar en la Tabla 9, en los meses de “menor” compra (mayo a octubre) se usan cuatro ayudantes de reparto, los que a su vez generan una productividad de ciento veintiocho cajas físicas y atención de quince clientes por ayudante de reparto diariamente, mientras que en los meses de “mayor” compra (noviembre a abril) la productividad incrementa a ciento cuarenta cajas físicas y atención a doce clientes por ayudante de reparto, este último efecto en el número de clientes debido a que en los meses de noviembre a abril deciden comprar mayor número de cajas manteniéndose la misma cantidad de clientes.

Para un mayor análisis de los tiempos de cada subproceso dentro del *reparto a clientes* se realizó un ejemplo de cuantos clientes y número de vueltas genera cada ayudante en los meses de mayo a octubre, mostrándose ello en la Tabla 10 (debe tenerse en cuenta además que el tiempo que se usa en el reparto a clientes en un

reparto habitual es de *nueve horas con diez minutos* según la Tabla 6), asimismo la Figura 18 muestra los porcentajes de cada subproceso en el *reparto a clientes*, evidenciando que la atención a los mismos clientes es menos del cincuenta por ciento del todo el proceso.

Tabla 10. Tiempo de reparto a clientes detallado – Proceso habitual (May-Oct)

Datos	Reparto habitual
N° Clientes por ayudante	15
Clientes por vuelta	3
N° vueltas	5
Armado de carga en camión	00:15
Recorrido a tiendas	00:15
Atención a clientes	00:48
Retorno y búsqueda de camión	00:32
Total por vuelta	01:50
Tiempo reparto a clientes (Tabla 6)	09:10

Fuente: Elaboración propia.

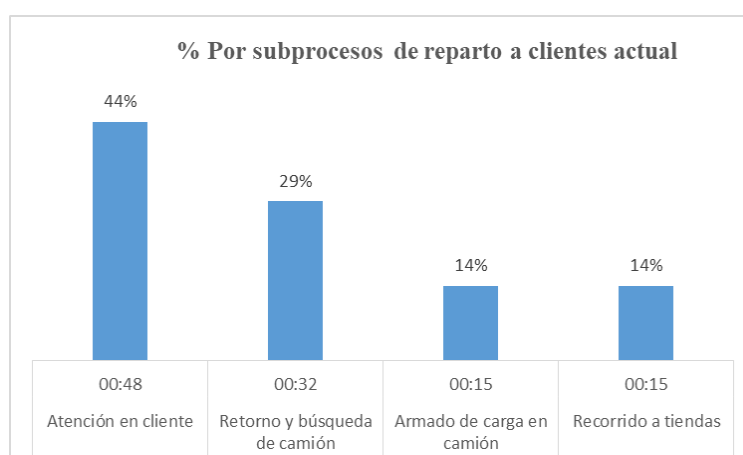


Figura 25. Porcentaje de tiempo por subproceso de atención a clientes

Fuente: Elaboración propia

De la Figura 18, se evidencia que luego de la atención propia a los clientes el mayor tiempo que ocupa el ayudante de reparto es el *retorno y búsqueda del camión de reparto*, puesto que este generalmente esta en movimiento en los alrededores debido a las restricciones municipales, asimismo el *armado de carga en camión* es incómodo debido a que se tiene que buscar el producto subiendo al vehículo, bajarlo y volver a subir lo que no era necesario.

Nota: Para contabilizar el promedio de tiempo por subproceso, se realizó el análisis de las muestras en el Anexo 3, mostrando la forma en que se consideró los tiempos en las tablas mostradas.

5.5.2 PRODUCTIVIDAD PROCESO CON ALMACÉN AUXILIAR

Para poder establecer una nueva productividad que no perjudique la operación en el nuevo almacén auxiliar, debemos observar la Tabla 8, tabla en la que se muestra la cantidad de tiempo que tendría el *reparto a clientes* directamente, observamos entonces que el tiempo con el que se cuenta para este proceso es de **diez horas con quince minutos**, específicamente *una hora y cinco minutos* más que el proceso habitual, de mantener la misma productividad que en el proceso habitual, estaríamos dejando de utilizar *la hora y cinco minutos* adicionales que ganamos por el hecho de mejorar procesos (por ejemplo el no tener tiempos como los traslados ida y vuelta al centro de distribución), ello considerando además que se mantenga la misma aptitud y nivel de fatiga incluso que cuando ya no se tengan las restricciones por no poder ingresar el camión de 10 Tn a la zona de reparto. Es por ello que se elabora la Tabla 11, con la propuesta de disminuir un ayudante de reparto e incrementar su productividad debido a *la hora y cinco minutos*

ganados con el nuevo proceso de reparto, con lo cual no se perjudicaría su horario laboral, ni se caería en una subutilización de recursos.

Tabla 11. Productividades ayudantes con almacén auxiliar

Datos	Reparto con almacén auxiliar	
Tiempo reparto a clientes (Tabla 8)	10:15	
Meses	May - Oct	Nov - Abr
Cantidad promedio Cajas Físicas por día	510	700
Cantidad de Clientes por día	61	
Nº Ayudante de reparto	3	4
Productividad (Cajas físicas por Ayudante de reparto)	170	175
Clientes por Ayudante de reparto por día	20	15

Fuente: Elaboración propia.

Como muestra la Tabla 11, los ayudantes de reparto ahora contarán con diez horas y quince minutos para dedicarse solo al *reparto a clientes*, considerando además el efecto positivo que tendrán abastecerse de un lugar fijo al cuál regresar y volver a cargar sus pedidos, teniendo también un mayor tiempo para atender a los clientes o volver a visitarlos cuando alguno no se encuentre en el momento (en el proceso habitual se complicaba debido a que el camión repartidor se alejaba mucho de la zona). Es por ello que se elabora la Tabla 12, desglosando el proceso de *reparto a clientes* en subprocesos también, considerando además el mismo

rango de meses evaluado en la Tabla 10 (de mayo a octubre), donde se explica que a pesar de disminuir un recurso se mantiene el número de clientes atendidos por vueltas y el tiempo en reparto a clientes se mantiene dentro de lo establecido (diez horas con quince minutos). Además, como muestra la Figura 19 se incrementó incluso el porcentaje de atención efectiva al mismo cliente al cincuenta y cinco por ciento, actividad principal que genera valor a la empresa.

Tabla 12. Tiempos de reparto a clientes detallado – Proceso con Alm. Auxiliar (May-Oct)

Datos	Reparto con Alm. Auxiliar
N° Clientes por ayudante	20
Clientes por vuelta	3
N° vueltas	7
Armado de carga en Almacén auxiliar	00:10
Recorrido a tiendas	00:15
Atención a clientes	00:48
Retorno a almacén auxiliar	00:14
Total por vuelta	01:27
Tiempo reparto a clientes (Tabla 8)	10:15

Fuente: Elaboración propia.

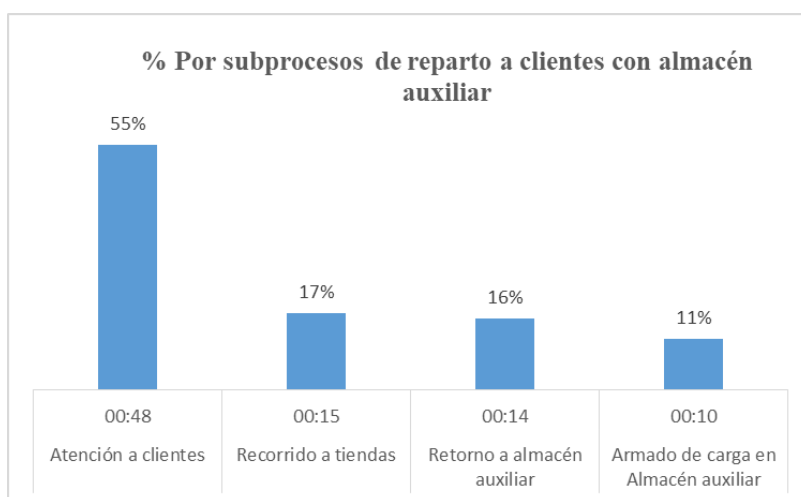


Figura 26. Porcentaje de tiempo por subproceso de atención a clientes con almacén auxiliar

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, observamos que, según los cuadros presentados, podemos concluir que es viable reducir un recurso (un ayudante de reparto) sin afectar el tiempo establecido para poder cumplir la meta de la compañía (once horas) y sin perjudicar a los ayudantes de reparto tampoco, quedando los recursos para este nuevo diseño como muestra la Tabla 13.

Tabla 13. Recursos para el nuevo diseño de reparto

Recursos	Cantidad	
	May - Oct	Nov - Abr
Meses	May - Oct	Nov - Abr
Local zona mcdto N° 1 Puente Piedra	01 und	
Administrador	01 und	
Ayudantes de reparto	03 und	04 und

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, como efecto se observa el incremento de porcentaje de tiempo efectivo de atención a los clientes de la Figura 19, llegando al cincuenta y cinco por ciento (aumentando once por ciento comparado al proceso habitual), disminuyendo tiempos improductivos en el reparto como por ejemplo el retorno luego de atención al cliente, ello por tener conocimiento del lugar fijo a donde volver y, el armado que ahora se hace más efectivo por tener a la altura del piso los productos para poder cargarlos y ordenarlos mejor en sus carretillas, pudiendo también mejorar con ello el nivel del servicio al cliente, así también otro efecto beneficioso sería el hecho que ya no existirán multas por parte de los camiones de reparto, ni pérdida de tiempos en buscar lugares adecuados para poder atender.

5.6 ANALISIS ECONÓMICO

Para poder denotar el beneficio que se obtendrá implementando el nuevo proceso de reparto, se definieron los siguientes criterios en la Tabla 14.

Tabla 14. Criterios para definir el ahorro anual

Criterio	
A10	Costo total de proceso habitual de reparto anual
A20	Costo total de proceso con almacén auxiliar anual
A30	Ahorros anuales. Diferencia entre A10 y A20

Fuente: Elaboración propia

El criterio A10 se refiere a la suma de todos los costos hechos por los agentes que están dentro del reparto habitual durante el año, mientras que el criterio A11 se refiere a la suma de los costos generados por los nuevos agentes en la nueva propuesta con almacén auxiliar, finalmente el criterio A30 hace referencia al ahorro generado por implementar el nuevo diseño de reparto y cuanto es su impacto en el año, básicamente es la diferencia de los criterios A10 y A20.

Asimismo, en la Tabla 15 se mostrará los criterios a tener en cuenta, como cantidad de recursos y costos de los agentes en el reparto habitual.

Tabla 15. Criterios para definir costo reparto habitual

Criterio	
A1	Cantidad de camiones en ruta por mes
A2	Cantidad de choferes por mes
A3	Cantidad de ayudantes de reparto por mes (May - Oct)
A4	Cantidad de ayudantes de reparto por mes (Nov - Abr)
A5	Costo camión por mes
A6	Sueldo Chofer por mes
A7	Sueldo ayudante de reparto por mes
A10	$(A1*A5*12)+(A2*A6*12)+(A3*A7*6)+(A4*A7*6)$

Fuente: Elaboración propia

Los criterios A1 y A2 muestran las cantidades de camiones o choferes en el reparto habitual, dentro de la zona de reparto del mercado N°1 de Puente Piedra, mientras que los

criterio A3 y A4 muestran las cantidades –distintas- usadas durante ciertos periodos de meses, que son los meses de menor y mayor demanda del mercado, es por ello que son diferenciados, puesto que la cantidad de recursos en esos respectivos meses difieren, luego el criterio A5 muestra los gastos que son reconocidos por el uso de los camiones, estos gastos son reconocidos tanto en su parte fija, como gastos de SOAT, revisión técnica, peajes, estacionamiento, etc, así como también en sus costos variables que vendrían a ser sus costos de mantenimientos y combustible, luego tenemos a los criterios A6 y A7 que muestran los sueldos del chofer y ayudante de reparto respectivamente, que son sueldos que incluyen los beneficios sociales, gastos de planilla más variables por reparto total de productos y por último el criterio A10 que es la suma de los costos anuales de cada agente multiplicado por su costo o sueldo.

Con el concepto de estos criterios, procedemos a mostrar la Tabla 16 que completa los datos.

Tabla 16. Evaluación de costos de criterios de reparto habitual

Criterio	
A1	1
A2	1
A3	4
A4	5
A5	S/ 1,776
A6	S/ 3,528
A7	S/ 2,115
A10	S/ 177,858

Fuente: Elaboración propia

Observamos que el costo total de distribución de bebidas habitual es de S/ 177,858.00 monto que solo incluye al área de estudio, la cual será contrastada con el costo del nuevo método de distribución.

En la tabla 17, se muestra los criterios para la evaluación del nuevo proceso de reparto con el almacén auxiliar

Tabla 17. Criterios para definir costo reparto con almacén auxiliar

Criterio	
A11	Cantidad de locales para almacén auxiliar
A12	Cantidad de administradores de almacén auxiliar
A13	Cantidad de ayudantes de reparto por mes (May - Oct)
A14	Cantidad de ayudantes de reparto por mes (Nov - Abr)
A15	Costo alquiler de local por mes
A16	Sueldo administrador de almacén auxiliar por mes
A17	Sueldo ayudante de reparto de almacén auxiliar por mes
A20	$(A11 \cdot A15 \cdot 12) + (A12 \cdot A16 \cdot 12) + (A13 \cdot A17 \cdot 6) + (A14 \cdot A17 \cdot 6)$

Fuente: Elaboración propia

El criterio A11 indica la cantidad de locales que necesitaríamos para realizar nuestro nuevo proceso de reparto mes a mes, asimismo el criterio A12 también solicita la cantidad de administradores por mes que velarán según nuestro nuevo proceso por el cumplimiento del reparto eficiente de bebidas en la zona, el criterio A13 es la cantidad de ayudantes de

reparto que se requerirá para los meses de menor demanda, mientras que el criterio A14 muestra esta misma cantidad, pero para los meses de mayor demanda, posterior a ellos, el criterio A15 solicita el costo por mes del alquiler de local, este costo incluye los gastos, por servicios de agua, luz y permisos municipales propios de la zona, los criterios A16 y A17 indican el sueldo incluido beneficios sociales y pagos correspondientes por planilla en ambos casos, acotando que en este caso el criterios A17 no es igual al A7 del proceso anterior, puesto que se ha dado un ligero incremento a este sueldo para tener una mayor motivación a laborar en el nuevo proceso, finalmente el criterio A20 refleja la suma de los costos totales del nuevo proceso de reparto en el año. A continuación, se muestra la evaluación de los criterios mencionados en la Tabla 18.

Tabla 18. Evaluación de costos de criterios de reparto con almacén auxiliar

Criterio	
A11	1
A12	1
A13	3
A14	4
A15	S/ 1,424
A16	S/ 3,112
A17	S/ 2,249
A20	S/ 148,890

Fuente: Elaboración propia

Observamos que el costo total de distribución de bebidas incluyendo el almacén auxiliar es de S/ 148,890.00 en el año monto que solo incluye al área de estudio. Con los criterios

A10 y A20 podemos evaluar la Tabla 14 para mostrar el impacto en ahorros utilizando el nuevo método de distribución de bebidas. Dicho resultado se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Impacto de ahorros en nuevo método

Criterio	
A10	S/ 177,858
A20	S/ 148,890
A30	S/ 28,968

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, obtenemos que la capacidad de ahorro mostrado es de veintiocho mil novecientos sesenta y ocho soles en el año.

CAPÍTULO VI.

RESULTADOS

6.1 ANÁLISIS COMPARATIVO “ANTES” Y “DESPUÉS”

6.1.1 RECORRIDO ANTES DE LA MEJORA

Para un mayor entendimiento del recorrido antes de la mejora se presenta el diagrama de flujo de los procesos y su representación gráfica.

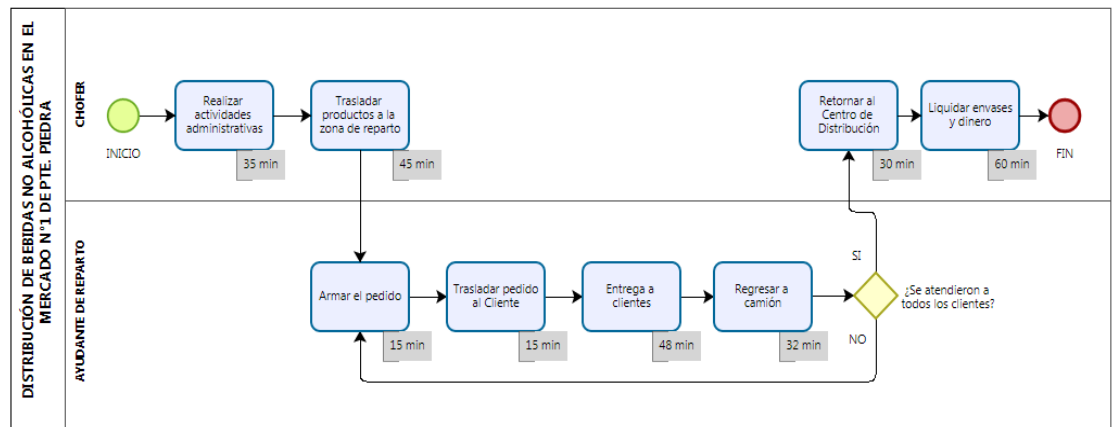


Figura 27. Diagrama de flujo antes de la mejora

Fuente: Elaboración propia.



Figura 28. Gráfica de recorrido antes de la mejora

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 RECORRIDO DESPUÉS DE LA MEJORA

Al igual que el punto anterior se presenta el diagrama de flujo de los procesos y su representación gráfica para un mayor entendimiento de los procesos a detalle.

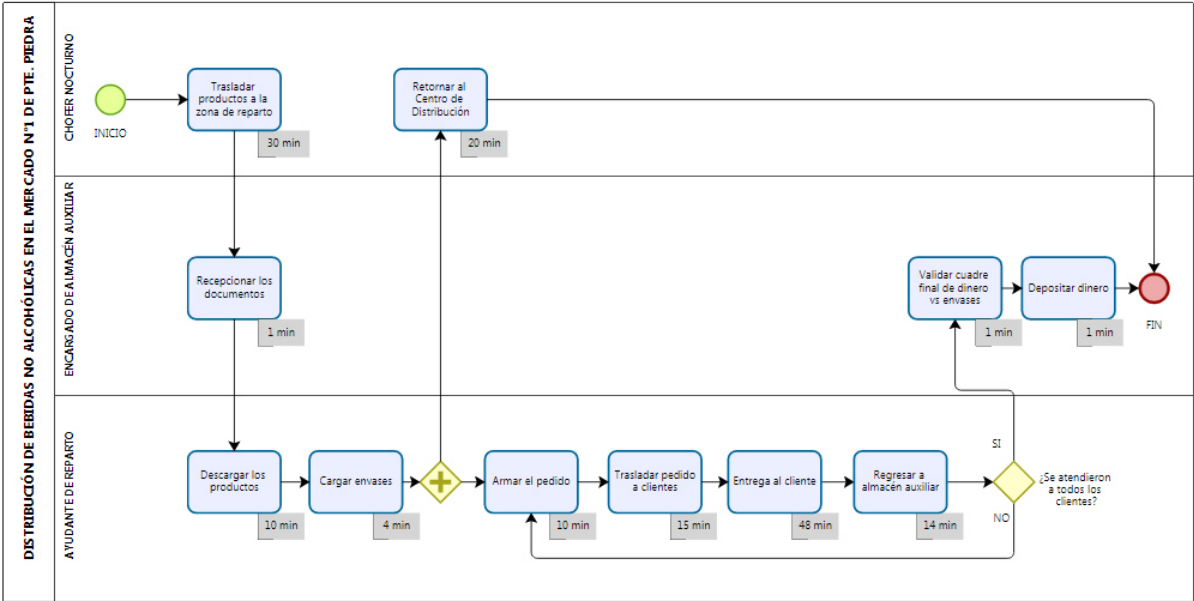


Figura 29. Diagrama de flujo después de la mejora

Fuente: Elaboración propia.

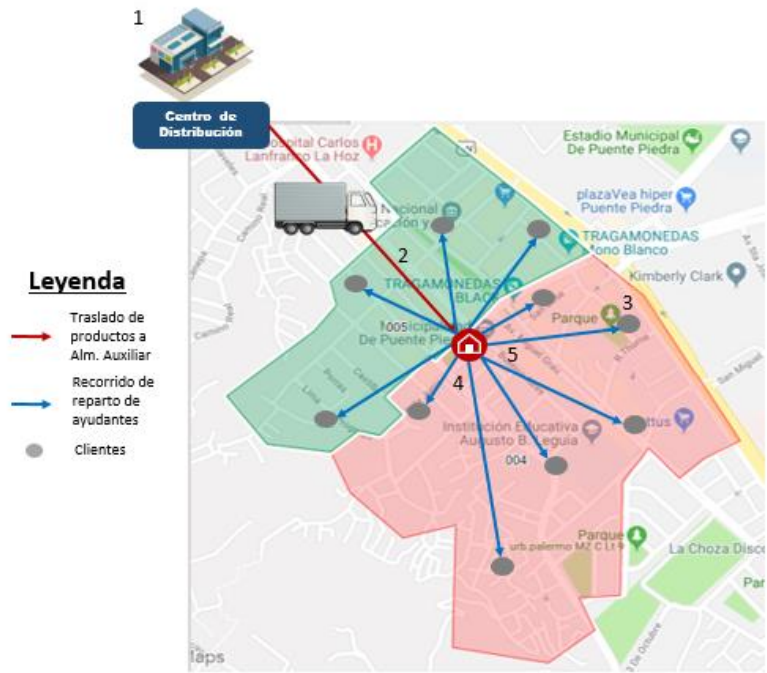


Figura 30. Gráfica de recorrido después de la mejora

Fuente: Elaboración propia.

De la Figura 30 en comparación con la Figura 28, se observa que en el recorrido con almacén auxiliar (“después”) se evita el desplazamiento en el camión repartidor en toda la zona de reparto, y por el contrario se parte de un solo punto logrando realizar traslados más cortos y a la vez ordenados, adicionalmente estos traslados son hechos únicamente por el ayudante de reparto y sin necesidad de buscar al camión luego de atendidos los clientes.

Finalmente, se procede a identificar las principales mejoras del comparativo, según la tabla 20, se muestra la diferencia de procesos que se dan por contar con un nuevo almacén auxiliar, los cambios más resaltantes comparados al proceso pasado son:

1. No se realizan los procesos administrativos dentro del CD.
2. El traslado de los productos es hecho por un agente externo a la tripulación.
3. El *reparto a clientes* tiene más tiempo para realizarse y se optimiza sus tiempos de subprocesos debido a tener un lugar fijo donde realizar sus “ciclos” de reparto (Figuras 26 y 30).
4. No se realiza un retorno al CD y se “liquida” en una agencia cercana al almacén auxiliar.

Tabla 20. Comparativos tiempos por proceso “antes” y “después”

N°	Distribución habitual (antes)		Distribución con Alm. Auxiliar (después)	
	Proceso	Tiempo	Proceso	Tiempo
1	Procesos administrativos dentro del CD	00:35	Traslado camión abastecedor a Almacén auxiliar	00:30
2	Traslado hacia primer punto de reparto	00:45	Descarga de pedidos y carga de envases	00:15
3	Reparto a clientes	09:10	Reparto a clientes	10:15
4	Retorno hacia Cedi	00:30	Cuadre final de dinero y envases	00:15
5	Procesos de Liquidación en CD	01:00	Deposito de dinero del día	00:15
		12:00		11:00

Fuente: Elaboración propia

6.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Como se observa en el capítulo V de la presente investigación, se propuso cambiar la forma de la distribución en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra, presentando como solución a las problemáticas alquilar un local que funcione como almacén auxiliar en un lugar cercano al medio de la zona, distando de los puntos más lejano menos de un kilómetro (cinco cuadras) como máximo, para que no resulte tan agotador para el ayudante de reparto ir y devolver los productos, es así que se propuso un local en la siguiente ubicación en el mapa que cumpla con las características establecidas y disponibilidad. Ver Figura 31.

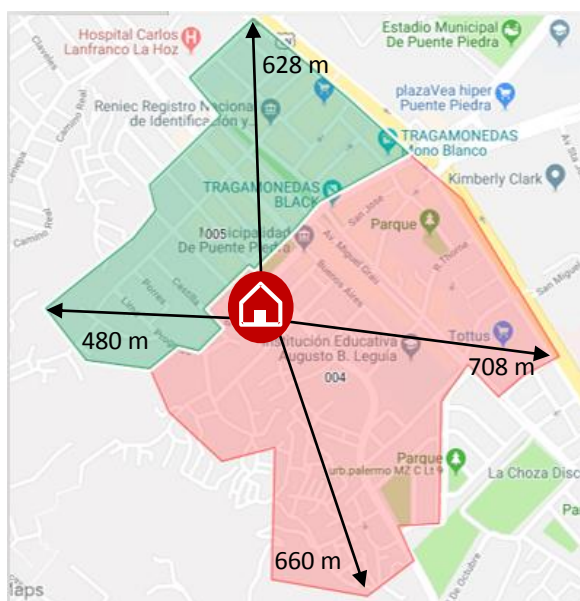


Figura 31. Local propuesto para almacén auxiliar

Fuente: Elaboración propia

Desde este local observamos que ningún “punto más lejano” excede un kilómetro (distancia máxima exigida por recorrer – definida con juicio de expertos), solo siendo la máxima distancia de setecientos ocho metros, cumpliendo con ello el requerimiento para evitar las fatigas e incomodidades de los trabajadores.

Por otra parte, ya con la ubicación del almacén auxiliar propuesto, observamos los resultados encontrados en los análisis:

- Tiempo total del proceso

En la Tabla 21, se muestra los tiempos totales de los procesos, ellos obtenidos según los muestreos hechos (modelo Anexo 3).

Tabla 21. Comparativo tiempos totales

	Reparto habitual	Reparto con almacén auxiliar	Desviación
Tiempo total de proceso (hrs)	12:00	11:00	▼ 9%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa con el almacén auxiliar propuesto se logra conseguir el tiempo meta establecido por la compañía (once horas) disminuyendo tiempos improductivos en otros procesos (por ejemplo, ya no se contabilizarán los tiempos de ida y retorno del CD como en el proceso habitual), dándonos la hora faltante que buscábamos para cumplir el objetivo.

- Porcentaje de tiempo efectivo en atención a clientes

Implementando el almacén auxiliar, notamos que el “tiempo efectivo de atención a clientes” incrementa, puesto que dentro de todo el subproceso de *reparto a clientes*, se logra disminuir otros tiempos que no generan mucho valor, como por ejemplo el retorno a almacén auxiliar, que comparado con el retorno hacia al camión del proceso habitual es menor, ello principalmente porque al tener un lugar fijo donde volver, el ayudante puede guiarse y buscar la ruta más óptima de

regreso desde los clientes donde esté atendiendo. Como resumen comparativo de lo dicho anteriormente se presenta la Tabla 22.

Tabla 22. Comparativo de tiempo efectivo de atención en clientes

Subproceso	Tiempo por subproceso		% por subproceso		Desviación
	Camión de reparto	Almacén auxiliar	Camión de reparto	Almacén auxiliar	
Armado de carga	00:15	00:10	14%	11%	▼ -2%
Recorrido a tiendas	00:15	00:15	14%	17%	▲ 3%
Atención en clientes	00:48	00:48	44%	55%	▲ 11%
Retorno	00:32	00:14	29%	16%	▼ -13%
Total	01:50	01:27			

Fuente: Elaboración propia

Notamos que el porcentaje de tiempo asignado a la atención efectiva a clientes incrementa en once por ciento, logrando abarcar más del cincuenta por ciento dentro de todo el subproceso, considerando además que es el subproceso que genera mayor valor a la compañía.

- Productividad de ayudante de reparto

Como indica el título de la presente investigación, se busca lograr un incremento de la productividad de ayudante de reparto, ello se consigue luego de realizar la evaluación del número de cajas físicas por cada ayudante atendiendo desde el nuevo local de almacén auxiliar. Ver tabla 23.

Tabla 23. Porcentaje de incremento de productividad

Productividad	Meses	Camión de reparto	Almacén auxiliar	% Incremento
Productividad (CF/AR)	Mayo - Octubre	128	170	▲ 33%
	Noviembre - Abril	140	175	▲ 25%

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la Tabla 23, se logra un incremento de productividad anual promedio de veintinueve por ciento, acotando además que esto se logra debido al incremento de tiempo efectivo en el proceso de *reparto a clientes* mostrado en la Tabla 8 (una hora con cinco minutos más que el proceso habitual), puesto que al tener mayor tiempo para el reparto se incrementa tiempo efectivo para atención a clientes, es viable entonces reducir un recurso, sin que ello afecte los tiempos ni se fatigue más al trabajador.

- Ahorros

La presente investigación, consta de volver más eficiente el proceso que actualmente presenta fallas en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra, sin embargo en línea con los pilares de la mejora de procesos, esto no debe costar más y por el contrario debe buscarse una oportunidad de ahorro, es por ello que como muestra la Tabla 19, luego de contrastar los costos dentro de la distribución habitual contra los costos de la implementación del almacén auxiliar, nos deja como ahorros la suma de veintiocho mil novecientos sesenta y ocho soles, lo cual incluso nos deja una holgura ante cualquier eventualidad que pueda afectar el libre curso de la implementación.

6.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente tesis tuvo como inicio la presentación de la problemática, mostrándose luego posibles causas y soluciones, es por ello que se formularon hipótesis en base estas “posibles” soluciones, mostrando la hipótesis general que el rediseño de la distribución de bebidas en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad, en base a ello es que se plantearon hipótesis específicas que se darán respuesta en base a los análisis hechos en la investigación.

- **HE1:** El reemplazo de una unidad movable de almacén por una fija disminuirá los tiempos improductivos en el ciclo de *reparto a clientes*.

Dentro del negocio de la distribución de bebidas, la atención al cliente es el proceso que genera mayor valor a la compañía, puesto que el cliente es la razón de ser de cualquier empresa, es por ello que gastando tiempo en cualquier subproceso que no abarque una atención directa al cliente genera tiempo improductivo. De la Tabla 22, podemos verificar que implementando el almacén auxiliar el subproceso de *tiempo efectivo de reparto en clientes* incrementó once por ciento abarcando el cincuenta y cinco por ciento de todo el proceso que abarca el *reparto a clientes*, lo cual por ende reduce los tiempos improductivos (tiempos donde no se está “entregando” los productos, como por ejemplo el armado de carga y el retorno) a cuarenta y cinco por ciento, logrando disminuir veintitrés minutos por cada ciclo en comparación con el proceso habitual, mostrando dicha información en la Tabla 24, confirmándose la hipótesis planteada.

Tabla 24. Disminución de tiempos improductivos en el ciclo de reparto a clientes

Subproceso	Camión de reparto	Almacén auxiliar	Ahorro de tiempo
Armado de carga	00:15	00:10	00:05
Recorrido a tiendas	00:15	00:15	-
Atención en clientes	00:48	00:48	-
Retorno	00:32	00:14	00:18
Total x ciclo	01:50	01:27	00:23

Fuente: Elaboración propia

- **HE2:** El nuevo método de distribución de bebidas no alcohólicas disminuirá los tiempos improductivos.

Como se puede apreciar en la Tabla 6, el tiempo requerido en el proceso habitual por la tripulación que atiende la zona del mercado N°1 de Puente Piedra es de 12 horas, asimismo su porcentaje de tiempo abarcado en el proceso de *reparto a clientes* es del setenta y seis por ciento, mientras en la Tabla 8, que nos muestra también el porcentaje que abarca el *reparto a clientes* en el proceso incluyendo el almacén auxiliar es de noventa y tres por ciento, por lo cual al igual que en la HE1, podemos afirmar que si el tiempo que se tiene para atender a los clientes aumenta, entonces los demás tiempos que son “improductivos” -por no tener relación directa con el cliente- disminuyen. Finalmente, en la tabla 21, nos muestra que la variación con la implementación es de una hora diaria, por lo que en los veintiséis días efectivos de reparto que se tiene al mes en promedio para atender darían como resultado que se disminuiría veintiséis horas de tiempos improductivos al mes aproximadamente, ello se evidencia en la Tabla 25 por lo cual hay evidencia para poder aceptar esta hipótesis.

Tabla 25. Disminución de tiempos improductivos en un mes

Disminución de tiempos improductivos	
Tiempo total de proceso (hrs) - Reparto habitual	12:00
Tiempo total de proceso (hrs) - Reparto con almacén auxiliar	11:00
Disminución de tiempo	01:00
Nº días promedio por mes	26
Disminución de horas en el mes	26 hrs

Fuente: Elaboración propia

- **HE3:** El nuevo método de distribución generará reducción de costos

Como se muestra en la Tabla 19, el impacto positivo debido a la mejora del proceso de distribución de bebidas no alcohólicas, es de S/ 28,968.00 (veintiocho mil novecientos sesenta y ocho soles) en un año, es por ello que también se cumpliría con lo exigido para un apoyo del comité ejecutivo gerencial, que exige reducción de costos y cumplimiento de la mejora, por lo cual se procede a aceptar la hipótesis planteada.

- **HG:** El rediseño de la distribución de bebidas en la zona del mercado N° 1 de Puente Piedra incrementará la productividad.

De la demostración de las tres hipótesis específicas mencionadas, se desprende que efectivamente la mejora de procesos de la distribución de bebidas no alcohólicas genera una disminución de tiempos improductivos, lo cual afecta directamente a la productividad, puesto que al considerarse un mayor tiempo efectivo de reparto y mantener la misma cantidad de cajas físicas atendida, es necesario disminuir en recurso como muestra la Tabla 11, logrando incrementar

la productividad en 33% en los meses de mayo a octubre y 25% en los meses de noviembre a abril, ello se evidencia haciendo el comparativo de productividades entre proceso habitual y con la propuesta en la Tabla 22, y esto a su vez generando una reducción de costos.

Al evidenciarse aceptación en las tres hipótesis específicas planteadas y posteriormente la hipótesis general y por la metodología por objetivos, se acepta la investigación.

CONCLUSIONES

- Al implementar un almacén auxiliar como nueva forma de distribución en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra, la productividad del ayudante de reparto incrementa en 33% en los meses de mayo a octubre y 25% en los meses de noviembre a abril.
- El “tiempo efectivo de atención a clientes” incrementa en 11%, debido a que, con la implementación del almacén auxiliar, los tiempos improductivos de los otros subprocesos (como armado de carga o regreso de tienda) disminuyen.
- Se lograría la meta establecida por la compañía de tener once horas de jornada total de trabajo, disminuyendo un 9% de la jornada actual, esto se logra disminuyendo los tiempos que no se usan para el proceso de atención al cliente de 24% a 7% con el nuevo esquema de proceso de distribución de bebidas no alcohólicas en el mercado N°1 de Puente Piedra.
- Luego de la evaluación económica con el nuevo proceso de distribución implementando el almacén auxiliar, se logra ahorros por S/ 28,968.00 anuales.

RECOMENDACIONES

- Las complejidades del proceso de distribución en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra, son similares en otras zonas de distribución con mercados, galerías, acumulación de venta informal o restricciones municipales, es por ello que se recomienda a la empresa debería poner foco a dichas zonas para investigar sus causas reales y presentar una solución similar a la presente investigación.
- Se recomienda que, en la búsqueda de locales de almacén auxiliar, vaya la parte operativa para asegurar que el espacio y que los procesos internos sean adecuados, pero también la parte administrativa, puesto que es la parte que negociará los contratos con los arrendatarios y validará los posibles gastos de inversión para acondicionamiento de local, en caso sea solicitado por la parte operativa.
- Para la medición de tiempos se usó cronómetros y se hizo seguimientos en campo a los agentes del proceso, se recomienda a la empresa establecer otros medios de seguimientos de GPS, como por ejemplo brindar chips de celular para el seguimiento y recopilación de tiempos del ayudante de reparto mientras ejecuta la entrega de los pedidos y poder tener mayor cantidad de muestreos.
- Se recomienda, al realizar trabajo en campo, tener una breve charla con los agentes de reparto para solicitarles que los procesos se hagan de la manera más “normal” posible, puesto que ellos generalmente sienten que se les está auditando y debe aclarárseles que no es así.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

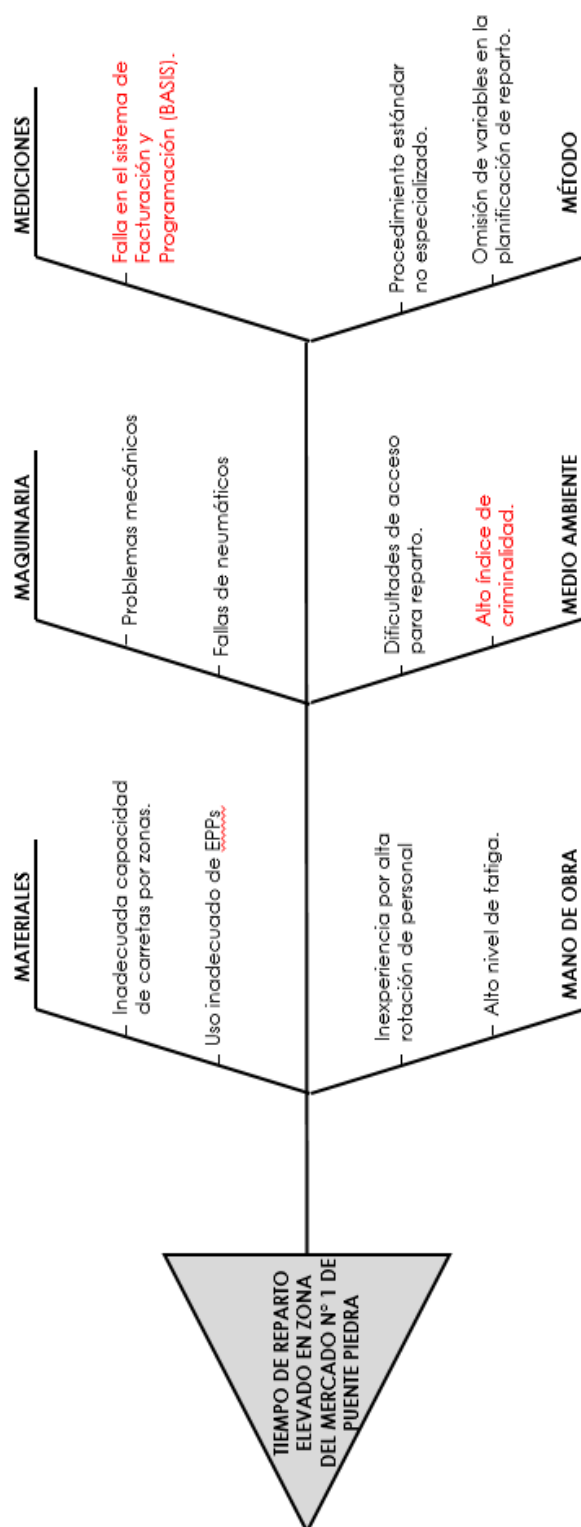
- Navarro, L. (2017). *Logística de distribución y su relación con la calidad del servicio de Serbalazo Empresa de Servicios Generales SAC, en el año 2016* (tesis de pregrado). Universidad Continental, Perú. Recuperado el 12.10.2019 de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/4418>
- Hashimoto, D. (2015). *Análisis del sistema logístico de distribución de papa en el mercado Moshoqueque – Propuesta Mejora* (tesis de grado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú. Recuperado el 11.10.2020 de <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1390>
- Arrojo, D. (2019). *Modelo de gestión por procesos de distribución para la mejora del servicio de entregas en una empresa de comercialización masiva* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado el 14.10.2020 de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10459>
- Paricahua, M. (2014). *Diseño de la galería paralela 270-1 e integración de rampas 400 y 1000 para incrementar la producción en la zona Hércules CIA. Minera Huancapeti* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín , Arequipa, Perú. Recuperado el 12.09.2018 de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3900>
- Chávez, A. (2014). *Propuesta de mejora de un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado el 15.10.2020 de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/2204>
- Arrieta, E. (2014). *Propuesta de mejora en las operaciones logísticas de una empresa comercializadora de aditivos para construcción, Arequipa 2014* (tesis de pregrado). Universidad Católica Santa María, Arequipa, Perú. Recuperado el 14.10.2020 de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4483>

- Martin - Andino, R. (2006). *Cadena de Suministro*. España: UOC Universidad Oberta de Catalunya (Orig. 1987).
- Izquierdo, A. (2013). *Sistemas de Distribución*. España: EOI Escuela de negocios (Orig. 2013).
- UNIT Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Uruguay: UNIT Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (Orig. 2009).
- Evans J. y Lindsay W. (2008). *Administración y control de la calidad*. Ciudad de México: Cengage Learning Editores (Orig. 2008).
- Hurtado, J (2000). *Metodología de la investigación Holística*. Ciudad de México: Mcgraw-HILL e Interamericana Editores, S.A. (Orig. 1991).
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, María (2000). *Metodología de la investigación*. Caracas: Instituto Universitario de Tecnología Caripito y Servicios y Proyecciones para América Latina (Orig. 1998).
- Hernández, G (2016). *Las 7 herramientas básicas de calidad*. <http://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/> (Visitado el 13.10.2020).
- Roca, C. (2016). *Qué son los productos de consumo masivo y sus mejores prácticas*. <https://www.iebschool.com/blog/productos-de-consumo-masivo-comercio-ventas/> (Visitado el 07.12.2020).
- Magni, F. (2017). *Consumo Masivo: El mercado peruano y la gestión de canales*. <https://blogs.upc.edu.pe/blog-de-administracion-y-marketing/noticias/consumo-masivo-el-mercado-peruano-y-la-gestion-de> (Visitado el 04.12.2020).
- Universidad Privada del Norte (2020). *Consecuencias de la informalidad laboral y empresarial de las mipymes*. <https://blogs.upn.edu.pe/negocios/consecuencias-de-la-informalidad-laboral-y-empresarial-de-las-mipymes/> (Visitado el 05.12.2020).

- Diario Gestión (2019). *Lima entre las ciudades con el peor congestionamiento vehicular: ¿Qué lugar ocupa en el ranking?* <https://gestion.pe/tendencias/lima-ciudades-peor-trafico-269483-noticia/> (Visitado el 07.12.2020).
- PERÚCAMARAS (2020). *El 71,1% de trabajadores en el país son informales* <https://www.perucamaras.org.pe/nt380.html> (Visitado el 10.12.2020).
- RPP Noticias (2019). *Lima es la tercera ciudad con mayor congestión vehicular del mundo* <https://rpp.pe/mundo/actualidad/lima-es-la-tercera-ciudad-con-mayor-congestion-vehicular-del-mundo-noticia-1201757> (Visitado el 10.12.2020).

ANEXOS

Anexo 1: Diagrama de Ishikawa basado en las 6 M's para la problemática de tiempo de reparto elevado en la zona del mercado N°1 de Puente Piedra



Anexo 2: Instructivo para la elaboración de la Matriz de Evaluación (Método usado para la evaluación de oportunidades de mejora)

Matriz de Evaluación

Problemas	Costo	Dificultad	Impacto	Calificación
Problema 1	Co ₁	Di ₁	Im ₁	Ca ₁
Problema 2	Co ₂	Di ₂	Im ₂	Ca ₂
Problema 3	Co ₃	Di ₃	Im ₃	Ca ₃
Problema n	Co _n	Di _n	Im _n	Ca _n

Escala de calificación por criterio

Escala	Costo	Dificultad	Impacto
1	>100k	Difícil/Complejo	No tiene impacto
2	\$ 50 ~ 100K	Medio	Poco impacto
3	\$ 1 ~ 50K	Bajo	Medio impacto
4	Sin costo	Fácil, Simple	Alto impacto

Importancia de cada factor

	Costo	Dificultad	Impacto
Importancia	IC	ID	II
	2	1	3

Cálculo de la calificación

$$Ca_n = IC * Co_n + ID * Di_n + II * Im_n$$

$$Ca_n = 2 * Co_n + 1 * Di_n + 3 * Im_n$$

Anexo 3: Forma de recopilación de tiempos.

Nº de Observaciones :10 (Juicio de experto – supervisor de distribución de empresa de bebidas)

Ejemplos:

Proceso: Reparto a clientes (Habitual)

Subproceso: Armado de carga en camión (Tabla 10)

Nº Muestra	Tiempo (hrs)
Observación 1	00:11
Observación 2	00:18
Observación 3	00:15
Observación 4	00:16
Observación 5	00:16
Observación 6	00:14
Observación 7	00:17
Observación 8	00:15
Observación 9	00:13
Observación 10	00:15
Promedio	00:15

Proceso: Reparto a clientes (Con Almacén auxiliar)

Subproceso: Armado de carga en almacén auxiliar (Tabla 12)

Nº Muestra	Tiempo (hrs)
Observación 1	00:11
Observación 2	00:14
Observación 3	00:10
Observación 4	00:08
Observación 5	00:09
Observación 6	00:09
Observación 7	00:10
Observación 8	00:11
Observación 9	00:08
Observación 10	00:19
Promedio	00:10

Anexo 4: Fotos informalidad y congestión vehicular en Lima



Fuente: PERÚCAMARAS, Noticias: El 71.1% de trabajadores en el país son informales en el tercer trimestre del 2019 (2020).



Fuente: RPP Noticias, *Lima es la tercera ciudad con mayor congestión vehicular del mundo* (2020).